2 *productos de la industria sueca al servicio de la ciencia médica argentina*

STILLE
SWEDEN

EL INSTRUMENTAL QUIRURGICO ES PERFECTO.

Schönander
RAYOS X

✤

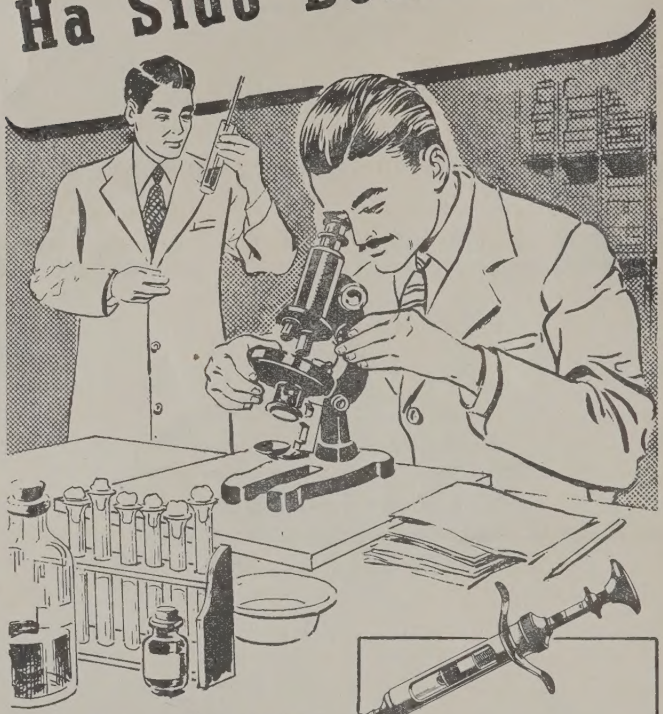
IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES

BRANDER & Cía. S. A.

CASA CENTRAL
TACUARI 318
BUENOS AIRES

SEC. CIRUGÍA
JUNIN 1443
T.A. 44-0710

La FIEBRE AFTOSA Ha Sido Dominada!



La FIEBRE AFTOSA fué una amenaza constante para los intereses de los ganaderos. Pero ya ha sido dominada, mediante el uso oportuno de la VACUNA PREVENTIVA ANTIAFTOSA "ROSENBUSCH" INTRADERMICA, adoptada por los más importantes establecimientos ganaderos del país. Proteja Vd. también sus animales, con la VACUNA PREVENTIVA ANTIAFTOSA "ROSENBUSCH" INTRADERMICA!

VENTAJAS DE LA VACUNA *Intradérmica*

Recomendamos la vacuna **Intradérmica,** *por que es mejor por su acción más rápida y prolongada (6 meses como mínimo); su alto contenido de virus; su amplia polivalencia y pequeñas dosis (2 c. c.) que no producen reacción general.* **Es aplicable con excelentes resultados aún en animales de corta edad (terneros a destetar).**

PIDANOS FOLLETO EXPLICATIVO

$ 1.20 la dosis Este precio hace factible la protección económica de toda la hacienda. Aplicada por profesionales Veterinarios a $ 1.50 la dosis, dará la seguridad de su correcta aplicación.

EL PRESTIGIO DE ESTA MARCA GARANTIZA NUESTROS PRODUCTOS

ROSENBUSCH

INSTITUTO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL

Director científico: Dr. F. Rosenbusch

San José 1481 - Tel. 26 Garay 0051 - Buenos Aires

IDENTIFICACION DEL FLUOR MEDIANTE LA LACA FORMADA POR LAS ALIZARINAS CON EL CLORURO DE ZIRCONILO

POR

HECTOR LUIS FASANO

Las reacciones utilizadas en la identificación del anión fluoruro presentan el inconveniente de que aquéllas que reúnen condiciones de especificidad, son de baja sensibilidad, aplicadas en las condiciones ordinarias del análisis; y por el contrario, las reacciones con un alto grado de sensibilidad, basadas casi todas ellas en reacciones de coloración, son afectadas por iones que están muy comúnmente en las muestras que se analizan.

El método que se basa en la decoloración que experimenta el compuesto rojo tiocianato férrico por la acción complejante que tiene el anión fluoruro sobre el catión férrico, si bien es sumamente sencillo, ofrece numerosos inconvenientes para su aplicación, porque son numerosos los factores que afectan dicha reacción; así, el ajuste del pH debe ser estricto, pues pequeñas variaciones en el grado de acidez influyen grandemente sobre el poder decolorante de los fluoruros; la acción del tiempo y de la luz decoloran al reactivo, etc. Además, son varios los aniones que ejercen una acción similar a la de los fluoruros, como los $PO_4^{\equiv}$, PO_3^{-}, $P_2O_7^{\equiv}$, $SO_4^{=}$, $SO_3^{=}$, $S^{=}$, $CO_3^{=}$, NO_3^{-}, $BO_3^{\equiv}$, y Cl^{-}, y no existe ninguna forma eficaz de eliminar estas interferencias [1].

Como reactivo de identificación se prefirió la laca formada por el compuesto alizarínsulfonato de sodio con una sal de zirconio [2,3,4]. El complejo, de un color rojo violáceo oscuro, pasa a amarillo por la acción del fluor, debido a la formación del complejo incoloro $[ZrF_6]^{=}$.

Son numerosos los métodos propuestos para identificar y valorar al fluor mediante esta reacción. Todos ellos utilizan al zirconio

como cloruro de zirconilo o como nitrato de zirconio, pero difieren entre sí en la concentración empleada para los reactivos que forman la laca, en el pH a que hacen la reacción, y también en el compuesto orgánico derivado de la antraquinona que utilizan. Así, algunos hacen uso de la alizarina S o alizarín sulfonato de sodio ([2],[3],[4]); otros de la alizarina o 1-2 dihidroxiantraquinona ([5]); o de la purpurina (1-2-4 trihidroxiantraquinona) ([6]); o de la quinalizarina (1-2-5-8 tetrahidroxiantraquinona) ([7]).

Irwin Stone ([5]), que hace uso de la alizarina y del cloruro de zirconilo para identificar al fluor, establece que se pueden identificar, en ausencia de interferencias, hasta 1,5 γ de fluor; en presencia de sustancias interferentes; el límite de sensibilidad del ensayo es de 30 γ de fluor.

I. M. Kolthoff y M. E. Stansby ([6]), que utilizan la purpurina y el cloruro de zirconilo, establecen que en ausencia de sustancias interferentes se pueden identificar hasta 3 γ de fluor.

En ambos casos es imposible operar en presencia de cantidades grandes de $PO_4^{\equiv}$, $C_2O_4^{=}$, $SO_4^{=}$ y $AsO_4^{\equiv}$, porque éstos actúan sobre la laca. Además, molestan aquellos aniones que dejan el halógeno en libertad en medio ácido, inconveniente que se produce en este caso, puesto que se opera con una concentración por los menos 6 M en HCl. Esta acción interferente, puede anularse ([6]) mediante el agregado de una solución recién preparada de sulfito de sodio. También producen interferencias físicas los iones coloreados y los compuestos que precipitan por acidificación, ya que en estos casos queda enmascarado el cambio de color del reactivo.

Es evidente, entonces, que el ensayo directo sufre muchas limitaciones, y se hace necesario, para poder aplicar esta reacción en forma específica, separar al fluor de las sustancias interferentes. Se trató en primer lugar de hacer la separación del anión fluoruro en forma sencilla, recurriendo a la propiedad que tiene el HF de ser soluble en el éter dietílico o en el acetato de etilo. Si bien la aplicación de esta operación de extracción con solventes, permite mejorar y ampliar el uso de la reacción de identificación del fluor mediante el uso de la laca de alizarina S — $ZrOCl_2$, esta técnica no permite resolver el problema en forma total.

Sin embargo, por la combinación de la operación de extracción con solventes con la de destilación del fluor como BF_3 o SiF_4, fué posible encontrar una técnica que permite identificar a este

anión en condiciones de absoluta especificidad, y con una sensibilidad bastante alta.

A continuación, se expone la técnica utilizada, para la identificación de fluoruros en forma directa, o previa extracción con solventes de los mismos, o bien por destilación y extracción, haciendo conocer las condiciones necesarias para que el método pueda ser aplicado. Las técnicas se han ensayado en presencia de concentraciones no menores de 10 mg de los siguientes iones:

Ag^{I} - Pb^{II} - $Hg^{I\,y\,II}$ - $Tl^{I\,y\,III}$ - W^{VI} - Cu^{II} - Cd^{II} - Bi^{III} - $As^{(III\,y\,V)}$ - $Sb^{(III\,y\,V)}$ - $Sn^{II\,y\,IV}$ - Mo^{VI} - Au^{III} - Pt^{IV} - $Fe^{II\,y\,III}$ - Ni^{II} - Co^{II} - $Cr^{III\,y\,VI}$ - $Mn^{II\,y\,VII}$ - Zn^{II} - Al^{III} - Ti^{IV} - U^{VI} - V^{V} - Ca^{II} - Ba^{II} - Sr^{II} - Na^{I} - K^{I} - Li^{I} - Mg^{II} - Zr^{IV} - ClO^{-} - CN^{-} - NO_2^{-} - $CO_3^{=}$ - $S^{=}$ - $S_2^{=}$ - $SO_3^{=}$ - $S_2O_3^{=}$ - $PO_4^{\equiv}$ - PO_3^{-} - $P_2O_7^{\equiv}$ - $BO_3^{\equiv}$ - $SiO_4^{\equiv}$ - Cl^{-} - Br^{-} - I^{-} - SCN^{-} - $[Fe(CN)_6]^{\equiv}$ - $[Fe(CN)_6]^{=}$ - $SO_4^{=}$ - ClO_3^{-} - BrO_3^{-} - IO_3^{-} - NO_3^{-} - ClO_4^{-}.

METODO

A) Identificación del fluor en forma directa

Reactivos y material:

Acidos: HCl 12 M y HCl 6 M

Sulfito de sodio anhidro

Solución de NaOH, 6 M

Tubos de ensayo Pirex, de 80-100 mm de longitud por 10-11 mm de diámetro interno.

Tubos-pipetas con un volumen de gota de 0,03-0,04 ml.

Laca de alizarina S — $ZrOCl_2$: se disuelven separadamente 0,2 g de alizarina S en 100 ml de agua y 0,5 g de $ZrOCl_2$ en 100 ml de agua. Se mezclan estas dos soluciones, adicionando la alizarina sobre la sal de zirconio y agitando continuamente. El reactivo se debe dejar reposar(*) por una noche. Para su uso, se lo agita y se diluye en un volumen igual de agua.

El reactivo conserva su acción varios meses. Recién a los seis meses se observa una cierta disminución de sensibilidad en su acción.

(*) El reactivo inmediatamente después de preparado ofrece una sensibilidad 3-4 veces menor.

El reactivo preparado en esta forma ofrece una sensibilidad igual o mayor que el de I. Stone (5) y presenta además la ventaja de la sencillez de su obtención. En efecto, éste prepara soluciones alcohólicas de alizarina y de $ZrOCl_2$, las que mezcla agitando continuamente. Filtra luego, y el precipitado que obtiene lo suspende en alcohol. Adiciona una parte de esta suspensión a 100 ml de agua, y obtiene así una solución más o menos coloidal que constituye el reactivo.

Kolthoff y Stansby (6) utilizan solución alcohólica de purpurina y cloruro de zirconilo disuelto en HCl 6 M, vierten la purpurina sobre la sal de zirconio, agitando en forma continua. La mezcla que obtienen la dejan en reposo por una noche, y queda entonces lista para su uso. El reactivo es estable por tres meses, lapso después del cual comienza a perder su color y forma un precipitado.

TECNICA

La técnica que a continuación se expone se puede aplicar en soluciones en las que estén ausentes $PO_4^{\equiv}$, $SO_4^{=}$, $AsO_4^{\equiv}$, y $C_2O_4^{=}$, iones coloreados, sustancias precipitables por acidificación con HCl o HNO_3, y materia orgánica. Cuando se cumplen estas condiciones se procede así:

A 0,1-0,2 ml de la solución a investigar, alcalizada con solución 6 M de NaOH hasta alcanzar una concentración aproximadamente 0,6 M en NaOH, se le agrega un exceso de sulfito de sodio sólido, 0,2 - 0,3 ml de HCl 12 M y 0,1 ml del reactivo. En estas condiciones, concentraciones del anión fluoruro de 2 a 2,5 γ, cambian el color rojo del reactivo en amarillo en un tiempo de tres minutos aproximadamente; 5 ó más γ de fluor provocan el cambio de color del reactivo en forma casi instantánea. La mayor sensibilidad de la reacción se obtiene con un grado de acidez 6 M en HCl; concentraciones del orden 10 M provocan el cambio de color del reactivo en ausencia de fluoruros.

Para aumentar la sensibilidad del ensayo pueda procederse a evaporar la solución problema, previamente alcalizada con NaOH, se adiciona al residuo Na_2SO_3 sólido y luego se lo disuelve en HCl 6 M y se adiciona 0,1 ml del reactivo.

En ambos casos, conviene hacer paralelamente un ensayo en blanco, porque el reactivo experimenta una disminución de color con el transcurso del tiempo.

Consideraciones sobre la técnica propuesta. — Los $PO_4^{\equiv}$, $SO_4^{=}$, $AsO_4^{\equiv}$ y $C_2O_4^{=}$ interfieren por tener una acción análoga a la de

los fluoruros. La acción de los $PO_4^{\equiv}$ es aproximadamente 250 veces inferior a la de los fluoruros, si se opera en las condiciones indicadas. Además, los $PO_4^{\equiv}$ actúan precipitando al Zr, por lo que la solución se enturbia al formarse flóculos. En cambio los fluoruros provocan el cambio de color de la laca, pero la solución permanece límpida. Debe hacerse notar que el reactivo en acidez clorhídrica 6 M, aun en ausencia de $PO_4^{\equiv}$, después de media hora aproximadamente comienza a formar un precipitado, pero conserva su color. Los $SO_4^{=}$ originan la decoloración del reactivo utilizado en esta forma cuando sus concentraciones oscilan alrededor de 1.000 γ ; los $AsO_4^{\equiv}$ en concentraciones de 4.000 γ, produciendo turbidez en la solución como en el caso de los $PO_4^{\equiv}$; los $C_2O_4^{=}$ actúan en concentraciones de 1.000 γ aproximadamente.

Los BrO_3^-, ClO_3^-, IO_3^-, combinaciones que dejan el halógeno libre al acidificar interfieren porque éste provoca la destrucción del reactivo. También los I^- y los Br^- en menor grado pueden causar una acción análoga, porque en medio ácido y por el oxígeno del aire dan algo de halógeno libre. Para evitar esta acción se adiciona a la solución de análisis un pequeño exceso de Na_2SO_3 sólido antes de proceder a su acidificación.

Los iones coloreados o aquellos compuestos que precipitan por acidificación con HCl, provocan una interferencia física porque enmascaran el cambio de color del reactivo.

B) Identificación de fluoruros haciendo una extracción previa con éter dietílico.

Reactivos y materal:

Como en A) y además éter dietílico.

TECNICA

La técnica que se expone, aplicable en ausencia de Ag^+ (como $AgNO_3$), de $PO_4^{\equiv}$ y de materia orgánica, es la siguiente:

A 0,5 - 1 ml de la solución problema, con acidez 0,6 M en HCl, se le agrega un exceso de Na_2SO_3 sólido, se agita y después se procede a adicionar HCl 12 M, hasta obtener una concentración 2,5 M del mismo. Si hay iones que precipitan con ClH, se reemplaza éste por el HNO_3. Se somete este líquido a dos o tres extracciones con

éter dietílico, agregando 1 - 1,5 ml de solvente cada vez. Se agita en forma enérgica y persistente, se deja reposar para que se separen las dos capas y se procede en cada caso a la extracción del solvente con un tubo-pipeta, recibiéndolo en otro tubo, previo lavado de la pipeta por fuera. Los líquidos etéreos provenientes de las extracciones se pasan a un tubo de ensayo, se agregan gotas de solución M de NaOH hasta obtener reacción alcalina al tornasol, se agita persistentemente, se deja reposar para que se separen las dos capas, y se extrae el éter con un tubo-pipeta.

Al líquido alcalino que contiene el F^-, se le adiciona un volumen igual de HCl 12 M más dos gotas en exceso y 0,1 ml del reactivo alizarina S — $ZrOCl_2$; en presencia de F^- el color del reactivo pasa del rojo al amarillo, en un tiempo que varía con la concentración de este anión, pero que nunca es mayor de cinco minutos.

Conviene hacer paralelamente un ensayo en blanco, practicando las extracciones etéreas en un volumen igual de agua destilada con la misma concentración en HCl o en HNO_3, y sometiendo al líquido etéreo a las operaciones dichas. Así podrá compararse la atenuación de color que experimenta el testigo después de algunos minutos con la que puede sufrir el líquido de análisis. El límite de apreciación es de 5 γ de fluoruros.

VARIANTES DE LA TÉCNICA PARA EL CASO DE PRESENCIA DE Ag^+ (COMO $AgNO_3$) Y DE $PO_4^{\equiv}$.

a) *Presencia de* Ag^+. — El ión Ag^+ (como $AgNO_3$) es soluble en éter y perturba la reacción de identificación, ya que ésta se efectúa en alta acidez clorhídrica, por lo que se forma AgCl que produce una interferencia física.

Este inconveniente se puede evitar así: al solvente proveniente de las extracciones se agrega 1-2 gotas de solución saturada de Na Cl para precipitar al ión Ag^+, se agita y se extrae el éter con el que se procede a la identificación del fluoruro por la técnica descripta. Mediante este sencillo procedimiento se pueden identificar hasta 5 γ de F^-, en presencia de 10.000 γ de Ag^+, en volúmenes de 0,5 ml, haciendo tres extracciones etéreas.

b) *Presencia de* $PO_4^{\equiv}$. — Este ácido es soluble en éter dietílico y tiene poder decolorante sobre la laca de alizarina S — $ZrOCl_2$; los PO_3^- y $P_2O_7^{\equiv}$ no molestan porque son insolubles en éter. La acción interferente de los $PO_4^{\equiv}$ se anula en la siguiente forma: se hace la extracción etérea en medio nítrico y se agrega al solvente dos gotas de solución 0,1 M de $AgNO_3$ (*), se agita

(*) Esta cantidad de $AgNO_3$ es suficiente para precipitar los $PO_4^{\equiv}$, aun en presencia de concentraciones de $PO_4^{\equiv}$ del orden 0,5 M.

bien, y se deja reposar. En esta forma precipita el fosfato de plata; se elimina el exceso de Ag^+ agregando al éter una gota de solución saturada de NaCl, se agita, se deja decantar y se extrae con tubo-pipeta la fase etérea. Se está ahora en condiciones de practicar la reacción de identificación por la técnica indicada.

La eliminación de fosfatos en esta forma no es total. Cuando se está en presencia de solución M de fosfatos, en ausencia de fluoruros, y se procede a la extracción y precipitación de los mismos en la forma como se ha indicado más arriba, se observa una pequeña variación en el color de la laca, equivalente aproximadamente a la producida por 2 γ de fluoruros. Por esto, en presencia de concentraciones muy elevadas de fosfatos, del orden 0,5-1 M, no se puede decidir con certeza sobre la presencia o ausencia de fluoruros, salvo que la reacción obtenida sea francamente positiva. Ya 30 γ de fluoruros, en presencia de solución M de fosfatos, sometidas a las operaciones indicadas, producen una reacción netamente positiva.

Consideraciones sobre la técnica propuesta. — La operación de extracción con solventes fué estudiada con el objeto de conseguir, en una forma sencilla, la separación del fluor de las sustancias interferentes.

Los ensayos de extracción de fluoruros se practicaron con los solventes éter dietílico, acetato de etilo y alcohol amílico, a distintos pH y estudiando el comportamiento de los diversos aniones y cationes en estas condiciones. Las extracciones se practicaron en volúmenes acuosos de 0,5 a 1 ml, y con volúmenes de solventes de 1,5 a 2 ml. El grado de acidez se hizo variar desde una concentración 0,1 M en HCl, HNO_3 ó H_2SO_4, hasta una concentración 3 M de los mismos ácidos.

Se comprobó que los solventes éter dietílico y acetato de etilo permiten extraer al F^- a un grado de acidez por lo menos 0,3 M en HCl o en HNO_3 ó 0,6 M en H_2SO_4. Por debajo de estas cifras disminuye sensiblemente la extracción; en cambio el aumento de la concentración de hidrogeniones no afecta mayormente esta operación y se puede llegar hasta una concentración 3 M en HCl o en HNO_3, si que varíe sensiblemente el porcentaje de F^- extraíble.

El éter dietílico presenta ventajas sobre el acetato de etilo, porque no se emulsiona tan fácilmente con el NaOH que se agrega en la técnica propuesta.

El Na_2SO_3 que se agrega en esta operación tiene por objeto anular la acción interferente del catión Au^{+++} (como $AuCl_3$) y de los aniones $CrO_4^=$, BrO_3^- y ClO_3^-. Los dos primeros son solubles en

el éter e interfieren físicamente por su coloración; con el agregado de Na_2SO_3 pasan a Au^0 y Cr^{+++} respectivamente, estados en los cuales no molestan.

En cuanto a los BrO_3^- y ClO_3^-, si no fueran reducidos, dejarían los halógenos en libertad por acidificación, que se solubilizarían en el éter y actuarían sobre la laca.

La extracción se efectúa con un grado de acidez 2 - 2,5 M en HCl o en HNO_3 porque en esta forma se consigue anular en parte la disminución de la extracción del fluoruro que provocan los cationes Fe^{III}, Al^{III}, Mo^{VI}, Ti^{IV}, Zr^{IV} y el anión $[Fe(CN)_6]^{\equiv}$, que forman complejos con el fluoruro, insolubles o poco solubles en el éter a menor acidez. A una acidez superior a 2,5 M la sal férrica pasa al éter y origina interferencia física por su coloración (*).

El Zr^{IV} es el que compleja más fuertemente al fluoruro; en presencia de soluciones del orden 0,5 M de cloruro de zirconilo no se pueden identificar menos de 300 γ de fluoruro.

Sensibilidad del ensayo. — Trabajando en volúmenes de 0,5 - 1 ml, con acidez 2 - 2,5 M en HCl o en HNO_3, en ausencia de sustancias interferentes, es posible identificar mediante la aplicación de esta técnica hasta 5 γ de fluoruro, haciendo tres extracciones etéreas.

La sensibilidad disminuye, alcanzando los siguientes valores, en presencia de soluciones del orden 0,5 M de los siguientes iones: Au^{III}, Mo^{VI}, y $SiO_4^{\equiv}$: sensibilidad máxima 15 γ de fluoruro; Fe^{III}, Ti^{IV} y $WO_4^{=}$: sensibilidad máxima 30 γ de fluoruro; Al^{III}: 50 γ de fluoruro; Zr^{IV}: 300 γ de floururo.

La extracción etérea, pues, permite eliminar completamente la interferenica causada por los sulfatos y los arseniatos, y disminuye en forma notable la de los fosfatos. Los iones coloreados no molestan y tampoco los que precipitan en medio clorhídrico.

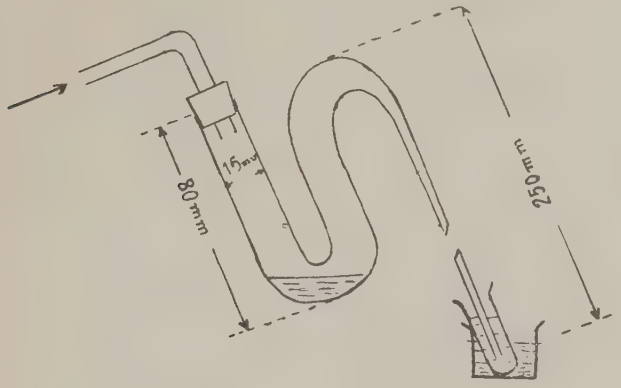
C) Identificación del fluor por destilación.

Reactivos y material:

Polvo de ácido bórico o cuarzo en polvo
Acido sulfúrico concentrado
Hidróxido de sodio M
Hidróxido de amonio 7 M

(*) Molesta el $FeCl_3$, pero no el $Fe(NO_3)_3$ ya que éste es insoluble en éter.

HCl 12 M y HCl 6 M
Eter dietílico
Sulfito de sodio sólido anhidro
Reactivo alizarina S — $ZrOCl_2$
Un aparato destilador, cuyas forma y dimensiones están indicadas en la figura, propuesto por Vanossi ([8]).



El método que se propone puede dividirse en tres etapas: separación del fluor por destilación; extracción etérea en el destilado y aplicación de la reacción de cambio de color de la laca alizarina S — $ZrOCl_2$ para su identificación.

a) *Separación del fluor por destilación.* — La operación puede efectuarse destilando el fluor como fluoruro de boro o como tetrafluoruro de silicio, siendo preferible la segunda forma, ya que el SiF_4 destila algo más fácilmente que el BF_3.

Si la muestra que se analiza, sea sólida o líquida, no contiene materia orgánica, no exige ningún tratamiento previo. Una muestra sólida con materia orgánica se someterá a una fusión con mezcla oxidante fundente ($Na_2CO_3 - KNO_3$); si la muestra es líquida, con materia orgánica, se evapora en medio alcalino (*), y el residuo obtenido, seco y pulverizado, se funde como en el caso anterior.

(*) No se ha contemplado el caso ed materia orgánica fluorurada volatilizable por evaporación.

Algunos cg de la muestra sólida, o el producto obtenido después de la fusión, pulverizados, se introducen en el aparato destilador; si se trata de una solución sin materia orgánica, un volumen adecuado de ésta, alcalizado con NaOH, se lleva a seco en el aparato destilador, calentando e insuflando aire en sentido contrario. Al residuo de la evaporación se agrega 1,5-2 ml de ácido sulfúrico concentrado, y se tratan de poner todas las partículas del precipitado en contacto con el ácido, inclinando para ello el aparato destilador y trabajando con una varilla. En el caso que existan combinaciones que dejan el halógeno en libertad por acidificación (ClO^-_3, BrO^-_3, I^-) y en ausencia de silicatos, se eliminan la mayor parte de estos halógenos, insuflando aire en sentido contrario, y agitando continuamente el líquido contenido en el destilador; la eliminación se puede hacer más efectiva calentando suavemente (*). Se adiciona luego 0,5-0,8 g de ácido bórico o de cuarzo en polvo, se coloca el tapón acondicionado como indica la figura, se calienta suavemente con un micromechero, y se sopla aire en forma lenta, tratando de evitar que se produzca arrastre mecánico. Ocasionalmente se sopla algo más fuerte para acelerar el paso de los vapores sulfúricos, y se calienta el codo. En el tubo de ensayo que recibirá el destilado se colocan 0,5 ml de NH_4OH 7 M. La operación de destilación se prosigue, para el caso de sólo 10 γ de fluor, durante 15 minutos o más aún si se forman precipitados (adsorción de fluoruro), contados desde el momento en que se producen vapores de ácido sulfúrico, y se agrega más H_2SO_4 para no llegar a seco.

b) Extracción del fluor en el destilado e identificación del mismo con el reactivo alizarina S-$ZrOCl_2$. — Se verifica con papel tornasol la reacción del líquido donde se recogió el destilado; en caso de ser alcalina, se la lleva a una concentración 0,6 M en HCl; si es ácida, se neutraliza primero con NH_4OH y luego se agrega HCl hasta una concentración 0,6 M. Se adiciona Na_2SO_3 sólido, que tiene por objeto provocar la reducción de los halógenos que puedan haber destilado, luego se agrega HCl hasta conseguir una concen-

(*) Trabajando en esta forma, en concentraciones de 50 mg de I^-, ClO_3^- o BrO_3^-, en presencia de 10 γ de F^-, en menos de 5 minutos se eliminan casi totalmente los halógenos, sin que la operación pierda sensibilidad. No es necesario eliminar totalmente los halógenos, pues la acción interferente que pueden provocar se anula agregando Na_2SO_3 sólido al destilado.

tración M aproximadamente. En este líquido se efectúan las extracciones etéreas y se procede a la identificación del F^- contenido en el éter como ya se ha dicho en la técnica B.

Consideraciones sobre la técnica propuesta. — La aplicación de esta técnica ha permitido identificar hasta 10 γ de F^- en presencia de 10 mg o más de iones extraños. Por debajo de esta concentración de F^-, resulta muchas veces difícil apreciar el cambio de color del reactivo alizarina S — $ZrOCl_2$.

Los tartratos, que interfieren en el método de identificación de Kolthoff y Stansby ([6]), que aplican la destilación como tetrafluoruro de silicio, no molestan trabajando con esta técnica. Estos autores no contemplan el caso de destrucción de materia orgánica. Tampoco los nitratos y los nitritos provocan una disminución de sensibilidad como ocurre en el método citado.

La técnica por destilación ofrece sensibles ventajas sobre las otras propuestas. Además de ser de aplicación general (muestra sólida o líquida, con o sin materia orgánica), ofrece una especificidad absoluta, lo que no ocurre en la técnica por extracción en presencia de fosfatos, y una buena sensibilidad (10 γ de F^-), que no es afectada, como en la extracción etérea, por los iones Zr^{IV}, Al^{III} W^{VI}, Ti^{IV}, Fe^{III}, Au^{III}, Mo^{VI}, $SiO_4^{\equiv}$ y $PO_4^{\equiv}$.

Debe hacerse notar el hecho de que la destilación es lenta. Así, sometiendo 100 γ de F^- a la operación descripta, después de destilar 15 minutos (con H_3BO_3 ó SiO_2), se obtiene una reacción francamente positiva; una segunda destilación, por 15 minutos, permite aún obtener una reacción netamente positiva.

Bibliografía

1. H. L. Fasano. — Tesis Doctoral (inédita). Facultad de Química y Farmacia. La Plata.
2. J. M. Sanchiz. — *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, **6**, 134 (1934).
3. T. S. Thompson y H. J. Taylor. — *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, **5**, 87 (1933).
4. Guy Barr y A. L. Thorogood. — *Analyst*, **59**, 378 (1934).
5. I. Stone. — *J. Chem. Ed.*, **8**, 347 (1931).
6. I. M. Kolthoff y M. E. Stansby. — *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, **6**, 118 (1934).
7. O. M. Smith y H. Q. Dutcher. — *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, **6**, 61 (1934).
8. R. Vanossi. — *Anales Soc. Cient. Arg.*, **139**, 29 (1945).

Facultad de Química y Farmacia
(La Plata)

SOBRE EL GENERO NECTAROMYCES

POR

P. NEGRONI Y C. A. N. DAGLIO (*)

A PROPÓSITO DE UNA NUEVA ESPECIE: «NECTAROMYCES RATTUS»

En el mes de agosto del año pasado (1945) recibimos de la Sección Peste de este Instituto, el bazo de una rata con esplenomegalia, que había sido allí autopsiada, para su estudio micológico. Debemos aclarar que desde hace un par de años hemos emprendido dicho estudio con el objeto de revelar la existencia de ratas infectadas espontáneamente con *Histoplasma capsulatum*, hongo que fué señalado por uno de nosotros (1) por primera vez en la América del Sur como productor de histoplasmosis humanas (retículo-histiocitosis generalizada). Se ha demostrado que el perro y la rata pueden, también, infectarse espontáneamente.

Pues bien, fué sembrado el material mencionado, previamente triturado y tratado por una solución estéril de ácido cítrico al 20 %, durante 24 horas que obtuvimos el desarrollo de un hongo levaduriforme, cuyo estudio micológico reveló tratarse de un hongo vecino del género *Candida* y que nosotros clasificamos como una especie nueva de *Nectaromyces*.

CARACTERES MACRO-MORFOLÓGICOS. — *Colonia gigante* en mosto gelatinado: Al cabo de un mes de incubación a 20-22° C, la colonia es puntiforme, saliente, húmeda y brillante.

Agar-mosto de cerveza en estría: El desarrollo es húmedo, brillante y de consistencia cremosa. Su superficie es ligeramente granulosa y de color blanco. Con el material extraído de este cultivo, se obtiene una suspensión homogénea en el agua o la solución fisiológica.

En *zanahoria* el desarrollo presenta, aproximadamente, los mismos caracteres.

(*) Del Instituto Bacteriológico «Malbrán».

Mosto de cerveza (líquido): Se obtiene la formación de una película tenue, un anillo incompleto y sedimento.

Caracteres micro-morfológicos. — El examen microscópico del material extraído de un cultivo en agar-mosto de 1 semana de incubación a 28° C, permite apreciar la existencia de los restos de un seudomicelio filamentoso, con tendencia a formar verdadero micelio cilíndrico ramificado de 2,34 μ a 3,27 μ de diámetro, cuyas ramas terminan en cabezuelas con impresiones rugosas sobre las cuales se insertan los blastosporos.

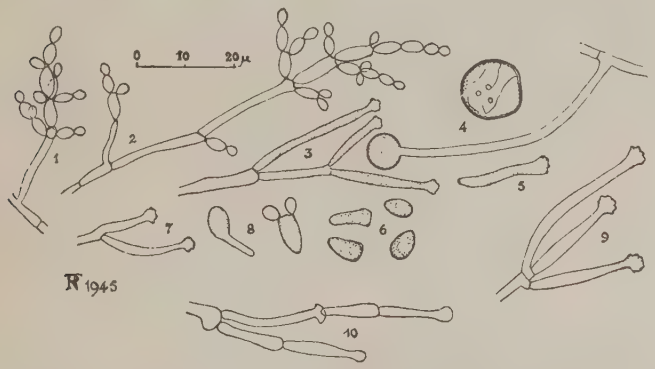


Fig. 1. — Diversos aspectos del *Nectaromyces rattus*, dibujados con cámara clara, en agar mosto y en el medio de Gorodkowa. 1 y 2: aparato esporífero. 3, 7 y 9: conidióforos ramificados. 10: células con extremos dilatados. 4: clamidosporos. 5 y 6: seudoconidias con separadores rudimentarios.

Los blastosporos son globulosos, ovoides o cilíndricos, predominando los primeros y cuyas dimensiones son las siguientes: 2,34 μ a 8,19 μ.

Se observa regular cantidad de células durables de 17,5 μ a 32 μ de diámetro y de células vacías (reducidas a la membrana).

Medio de Gorodkowa (1 semana a 28° C): se observan blastosporos con los caracteres ya mencionados y algunos cilíndricos, de membrana rugosa, uno de cuyos polos está dilatado y lleva 3 a 4 células sobre impresiones rugosas de la membrana (seudoconidias).

Cultivos en cámara húmeda en agua de miel al 20 %: a las 48 horas de incubación a 37° C se observan microcolonias en cuya periferia se destaca la formación de un seudomicelio con tendencia a transformarse en micelio verdadero, produciendo un aparato

fructífico semejante al del *Hormodendron*. El esporóforo es ramificado y sus ramas tienden a terminar en cabezuelas, separadas del resto por un cuello más estrecho. Estas ramas nacen en número de dos, más raramente de tres, al mismo nivel.

Las seudoconidias nacen sucesivamente en las extremidad de las ramas del conidióforo, sobre las cuales se implantan mediante impresiones algo más gruesas de la membrana que recuerdan a los separadores (« disjoncteur », en francés) del género *Hormodendron*. Decimos que estas seudoconidias nacen sucesivamente, y no simultáneamente, por sus desiguales dimensiones. Además se agrupan formando verticilos los cuales originan, a su vez, verticilos secundarios, siempre con implantación rugosa.

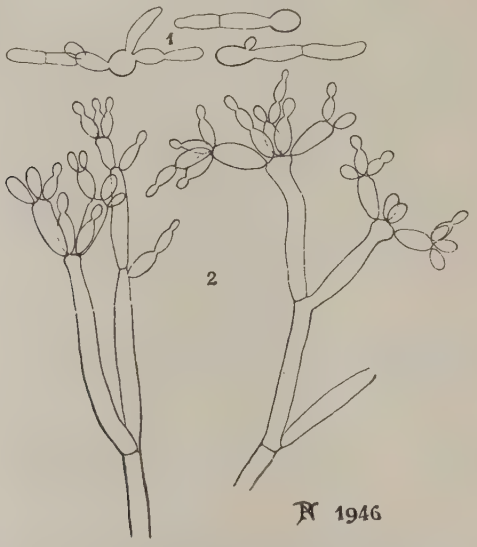


Fig. 2. — *N. rattus*, en agua de miel al 20 %. 1: germinación de blastosporos al cabo de 48 horas a 20° C. 2: aparato esporífero tipo *Hormodendron* al cabo de 48 horas a 37° C.

Al cuarto día, los verticilos secundarios de seudoconidias habían originado cadenetas no ramificadas, y relativamente largas de seudoconidias globulosas de 3 a 3,5 μ de diámetro, formadas por brotación en sentido basífugo. El conjunto de la fructificación recuerda, en este momento, al de un *Penicillium* de la serie asimétrica con sus ramas de conidióforos, verticilos de « metulae », verticilos de esterigmas y cadenetas de conidias (fig. 2). A 25° C no se desarrolla

aparato fructífero particular y se observa el predominio de la formación del seudomicelio sobre la de blastosporos.

En el agua de papas al 25 por mil (cultivo en cámara húmeda): los blastosporos germinan al cabo de 18 horas a 37° C y, a los tres días, solamente se observa escaso seudomicelio con tendencia a formar verticilos de seudoconidias. En el mismo medio de cultivo distribuído en tubos de ensayo, se observa la formación de un seudomicelio tipo *Candida* presentando, en ocasiones, espinas de inserción de los blastosporos. Forma clamidosporos.

Germinación de los blastosporos: En el agua de miel al 20 % (en tubos de ensayo) al cabo de 48 horas a 20° C se observa la emisión sucesiva de 1 a 3 brotes por diversos puntos del contorno del blastosporo. Estos brotes se alargan y tienden a formar un seudomicelio particular, pues en los puntos estrangulados, la separación de las células se completa por la formación de un tabique.

Bloque de yeso, medio de Gorodkowa y zanahoria: No forma endosporos al cabo de 1 mes de incubación a 28° C.

Caracteres fisiológicos. — Temperatura óptima de desarrollo: en la proximidad de los 33° C (determinación efectuada empleando agar mosto de cerveza).

Zimograma: negativo.

Auxanograma de los hidratos de carbono: Positivo para la glucosa, galactosa, maltosa, sacarosa y rafinosa. Negativo para la lactosa.

Auxanograma del nitrógeno: Positivo para la peptona y negativo para la urea, asparagina, sulfato de amonio y nitrato de potasio.

Leche: es coagulada y acidificada.

Alcohol etílico: no se desarrolla en el medio sintético con 3 % de alcohol etílico.

Acción patógena experimental para la rata blanca: nula (vía peritoneal).

Acción patógena para el ratón: inyectando grandes dosis por vía peritoneal se produce la muerte al parecer por acción tóxica, debido a la rapidez con que ocurre (24-48 horas) y a la escasa multiplicación « in situ ».

Posición sistemática. — Los caracteres micológicos de esta cepa nos indujo, en un primer momento, a clasificarla en el género *Candida*, vecina de *C. Scotti* Diddens y Lodder, 1942 (2). Estos

autores, en su reciente obra sobre las levaduras no esporuladas que es, a nuestro juicio, la más autorizada en la sistemática de este grupo de hongos, reconocen al orden *Torulopsidales* creado para comprender a todos los hongos levaduriformes que no producen endosporos.

Este orden contiene dos familias: 1) *Rhodotorulaceae* Lodder, 1934, cuyas células contienen pigmento carotinoide y 2) *Troulopsidaceae* Ciferri, 1925: sin pigmento carotinoide, la cual a su vez se divide en dos tribus:

a) *Torulopsidoideae* Ciferri, 1925: hongos levaduriformes que no forman seudomicelio ni micelio filamentoso verdadero y

b) *Mycotrouloideae* Ciferri y Redaelli, 1925: forman seudomicelio o micelio filamentoso verdadero. Esta última sub-familia fué modificada por Diddens y Lodder, diciendo que pueden formar, además de blastosporos, artrosporos y clamidosporos, incluyendo en ella los siguientes géneros: *Bretanomyces*, *Candida* y *Trichosporon*. El género *Bretanomyces* Kufferath et v. Laer emend. Custers se confunde con *Candida* Berkhout emend. Diddens et Lodder. En efecto, el carácter fundamental parece ser la forma ojival de sus células, carácter que no sería constante (« öfters ogival zugespitzt »).

Respecto al género *Trichosporon* Behrend emend. Diddens et Lodder, preferimos conservar el tratamiento en la sistemática dado por V. Puntoni en 1938, quien lo coloca en una familia aparte: *Trichosporaceae* Nannizzi, 1931.

Creemos, en cambio, indispensable desglosar el género *Nectaromyces* de *Candida*, como género o por lo menos como un sub-género propio. Ambos fueron refundidos por Diddens y Lodder.

El nombre *Nectaromyces* fué utilizado por H. y P. Sydow en 1918 para designar al hongo levaduriforme aislado del néctar de las flores por Grüss y designado *Anthomyces Reukaufii*, pues el género *Anthomyces* estaba ya ocupado entre los *Uredinales*.

Nadson y Krassilnikov ([3]) hicieron un estudio detallado del hongo en cuestión y llamaron la atención sobre la formación de un aparato conidial verticilado.

Ciferri y Redaelli ([4]) en 1929 definieron al género *Nectaromyces* en los siguientes términos: « la forma celular más típica es la crucial o, más exactamente, la « forma de aeroplano », pero también están presentes las formas usuales de fermento, células gigantes, etc., además tienen un micelio ramificado similar a conidióforos en cuyos

vértices se forman células semejantes a conidias y que corresponden bastante bien en su aspecto general al *Verticillium*; aerobios, licúan la gelatina lentamente, no fermentan notablemente los azúcares, pero forman vestigios de alcohol ».

Este género contiene, hasta el presente, una sola especie *N. Reukaufii* (Grüss) Diddens et Lodder.

Consideramos necesario mantener este género *Nectaromyces* o como sub-género de *Candida*, pues la producción de su aparato conidial es muy característico y formaría una transición hacia los *Hyphomycetes Mucedinaceae* de micelio filamentoso, de los cuales difiere porque su fructificación no se forma sobre ramas de un micelio aéreo. Damos a continuación la definición del sub-género *Nectaromyces* (Grüss) emend. Negroni et Daglio: « Seudomicelio bien desarrollado o rudimentario (células cruciales o en forma de aeroplano), micelio filamentoso cilíndrico o de transición hacia el seudomicelio. Los blastosporos pueden formar un aparato esporífero de dos tipos: *a*) tipo *Candida* y *b*) tipo semejante a *Hormodendron* (Hyalodendron) con formación, en este último caso, de ramas de conidióforo, verticilos (primario y secundario) y cadenetas de seudoconidias, las cuales pueden presentar separadores rudimentarios. Seudoconidias y blastosporos globulosos y ovales largos. Pueden formar clamidosporos. En el mosto de cerveza forman depósito, anillo y, a veces, una película tenue. Metabolismo oxidativo ». Especie tipo *N. Reukaufii* (Grüss) Diddens y Lodder, 1942.

Nuestra cepa difiere de la especie tipo por sus caracteres micromorfológicos, caracterizada por formar en el agua de miel al 20 % un aparato esporífero tipo *Hormodendron* y por sus propiedades fisiológicas. Creemos que el aparato esporífero mencionado está formado por seudoconidias y no por verdaderos esporos, por los hechos siguientes: *a*) no detienen su vida vegetativa una vez formados, observación ya efectuada por Nadson y Krassilnikov, quienes notaron que las conidias podían seguir brotando en el medio donde se habían originado. *b*) ausencia de un micelio aéreo de fructificación. Consideramos a nuestra cepa como una especie nueva que, por haber sido aislada del bazo de rata, la designamos *N. rattus* y cuyos caracteres son los siguientes:

Nectaromyces rattus nov. spec.

Las ramas del conidióforo y, en ocasiones, las seudoconidias de primer orden tienden a dilatarse en su extremidad distal en forma

de cabezuelas y a presentar separadores. En el agua de miel al 20 % y a 37° C el aparato esporífero es semejante al del *Hormodendron* (Hyalodendron).

Medios de cultivo sólidos: desarrollo blanquecino, granuloso, húmedo y brillante sin la formación de micelio aéreo.

Mosto de cerveza: forma una película tenue, anillo incompleto y sedimento.

Blastosporos globulosos de 2,34 μ a 8,19 μ y ovoides. Seudoconidias de primer orden ovales largas de 8-18 × 2,5 μ.

Zimograma: negativo. Auxanograma de los hidratos de carbono: Positivo para la glucosa, galactosa, maltosa, sacarosa y rafinosa. Negativo para la lactosa. Auxanograma del nitrógeno: Positivo para la peptona y negativo para la urea, asparagina, sulfato de amonio y nitrato de potasio. No se desarrolla en el medio sintético con alcohol etílico. Coagula y acidifica la leche. Temperatura óptima de crecimiento: 33° C.

Habitat: bazo de rata gris ».

Sub-género *Nectaromyces*: « Pseudomycelium bene auctum aut rudimentarium (cellulae in forma crucis vel aeroplani), mycelium cylindricum filamentosum aut transitionis ad pseudomycelium. Blastospori configere possunt apparatum sporiferum duorum typorum: *a*) Typus « Candida ». *b*) Similis Verticillio aut Hormodendroni (Hyalodendron) tunc cum formatione ramorum conidiophori, verticillia (primaria et secundaria) et catenula pseudoconidiarum, quae separatores rudimentarios ostendere possunt. Pseudo-conidiae blastosporique globosi, ovales oblongi. Clamidosporos configere possunt. In musto cerevisiae sedimentum formant annulum et interdum pelliculam tenuem. Metabolismum oxidativum ».

Species Typus: *N. Reukaufii* (Grüss).

Nectaromyces rattus Negroni et Daglio: « Aspectum generale generi. Rami conidiophori et nonnunquam primi ordinis conidiae dilatari in distale extremitate in forma capitulorum ad rudimentarios separatores ostende protendunt. Apparatus sporiferus similis est Hormodendroni (Hyalodendron) in aqua mellis ad 20 % et 37° C.

Solida cultivi media: Incrementum albidum, humidum et nicantem sine aeri micellii formatione. In musto cerevisiae pelliculam tenuem annulum non integrum et sedimentum format.

Blastospori globosi 2,34 ad 8,19 μ. Primi ordinis pseudoconidiae 8 ad 18 μ × 2,5 μ.

Zimogramma hidrocarbonatorum: negativum. Hidrocarbonatorum auxanogramma: glucosae, galactosae, sacarosae, maltosae, raffinosae positivum. Lactosae negativum. Nitrogeni auxanogramma: peptonae positivum; ureae, asparaginae, amonii sulfato et kalii nitrato negativum. Nullum incrementum in ethylico alcohole. Lactem coagulat acidumque redit. Temperatura optima incrementi 33° C. Habitat: in muris grissei (leucophei coloris) splene ».

Agradecemos al Dr. E. Savino por el envío del material mencionado y al Profesor Dr. G. Basombrio por su gentileza al escribirnos en latín el diagnóstico del subgénero y especie nueva.

Bibliografía

1. Negroni, P. — *Rev. Inst. Bact.*, 1940, **9**, 239.
2. Diddens, H. A., y Lodder, J. — *Die Anaskosporogenen Hefen.* II Teil. Amsterdam, 1943.
3. Nadson, G. A., et Krassilnikov, N. A. — *Bull. Soc. Myc. France*, 1927, **43**, 232.
4. Ciferri, R., and Redaelli, P. — *Ann. Mycologici*, 1929, **27**, 243.
5. Ciferri, R., e Redaelli, P. — *Arch. f. Mikrob.*, 1935, **6**, 9.
6. Langeron, M., et Guerra, P. — *Ann. Paras. Hum. et Comp.*, 1938, **16**, 36.
7. Lodder, J. — *Die Anaskosporogenen Hefen.* Erste Halfte. Amsterdam, 1934.
8. MacKinnon, J. E., and Artagaveytia, A. R. C. — *J. Bact.*, 1945, **49**, 317.
9. Scholhorn, K. — *Sur la fermentation de quelques levures de nectars de plantes d'hiver.* Thèse. Genève, 1930.

NUEVOS DATOS SOBRE ANTIGUOS ABORIGENES DE NEUQUEN

POR

CARLOS RUSCONI

I. Antecedentes

Hace poco he proporcionado algunos nombres de los actuales aborígenes del territorio de Neuquén que se encuentran bajo la supervisión del cacique Marcelino Ancatruz y de su capitanejo o secretario Hilario Payllalef (1) y más recientemente dí a conocer las principales familias de esta tribu constituída en su mayor parte por aborígenes descendientes de antiguos caciques, y al final del mismo artículo daba una pequeña lista de los viejos caciques conocidos por el centenario Juan Payllalef, padre de don Hilario Payllalef (2).

Posteriormente este último tuvo la gentileza de remitirme carta (14 de julio) donde me adjuntaba una serie de formularios que había preparado yo al efecto y son los que transcribo más abajo.

Como se sabe, existe ya bastante literatura acerca de la Etnografía, costumbres y otras actividades de los aborígenes del Sud mendocino, de Neuquén, etc., pero he creído útil ofrecer también los datos proporcionados por don Hilario sin alterar la redacción, salvo en algunos pequeños detalles.

Juan Payllalef cuenta con más de cien años de edad y es padre de una numerosa familia aborigen radicada en su mayor parte en territorio neuquino. Este aborigen o cacique ha nacido y se ha criado en tolderías y durante su larga vida de peregrinaje tuvo oportunidad de conocer y de mantener relaciones con numerosos

(1) Carlos Rusconi. — « Una pipa rara de Neuquén », en *Anal. Soc. Cient. Arg.*, vol. CXLI, pp. 95-98, Buenos Aires, 1946.

(2) Carlos Rusconi. — « Un empadronamiento de aborígenes en Neuquén », en *Rev. Univ. Nac. de Córdoba*, vol. XXXIII (pp. 1-13 del sep.), Córdoba, 1946.

caciques que actuaron desde mediados del siglo pasado cuando aquellas extensas tierras de nuestro país mantenían aún los grandes tribus con sus tolderías que albergaban a millares de lanzas como las de los caciques de La Pampa y provincia de Buenos Aires: *Epumer, Mariano Rosas, Pincen,* los *Namuncurá,* etc. Los caciques *Pichuan Huala* y *Baigorrita,* de una parte de La Pampa y de San Luis; o bien los numerosos caciques de Neuquén y especialmente del occidente como el gran cacique *Purran* que tenía sujetos a numerosos caciques y capitanejos; el gobernador manzanero *Sayhue que* y tantos otros.

Se trata pues, de uno de los pocos y viejos aborígenes que, a pesar del siglo de existencia transcurrido, conserva mucha memoria y recuerda a los que fueron dueños y señores de las últimas tolderías del sector neuquino y una parte de La Pampa, cuyas tierras dominadas por autóctonos desde quién sabe cuántos milenios, han dejado de ser asiento de tolderías, de abigarrada población y de valientes e indomables jefes, para transformarse en campos de cultivo y de progreso.

II

« El que suscribe, El Secretario General de la Tribu Ancatruz, secretario Hilario Payllalef (expone) algunos datos de la vida Anterior de los nuestro visa buelo. Dise papá Juan Payllalef como Primitivo y Nativo en su Propia Tierra:

« Que los malones lo han sabido dar por Grupo Chico, que para dentrar en el Fortin en Donde esta la fuersa de los Blanco, solo dentran 15 o 20 hombre al fortin y Arrear cuanto encuentra Pordelante. Pero la fuersa mayor donde ay 150 o 200 lansero siempre con una gran Precaución de engañar al blanco, y por alli pasan los soldado y, de Atra le Pegan el grito, lo lansean como ello quieren [y] son muy poco lo que se Escapan los Blanco en esta forma. Y cuando ya ven que el Fortin ha quedado Debilitado, le pegan el ultimo golpe a liquidarlo. Matan y queman y saquean cuanto encuentran a su Paso.

« Que tambien los blanco hancido sonso porque siempre fueron engañado por los indio [que] le pegan el grito de adelante y de Atras le dan la muerte. Porque los Cacique han tenido mucha astucia con una Precaucion unica para engañar al Blanco que cuando

lo ven Devilitado la Tropa inbasora, Recién le presentan una batalla muy Formidable, cuerpo a cuerpo. Como los indio jamas tuvieron Arma de fuego como la que tuvieron los blanco, que si huvieran tenido arma yguales que talbes no le huvieran ganado. Que todas las opiniones de los Cacique eran de no Dejar abansar a los Blanco que por eso daban el malon muy a menudo no querian que no llegaran hasta la Cordillera de los Andes.

« Otros Datos mas: Que la vida de los Nuestro Cacique y su Tribu nunca tuvieron sus ogares fijos como jamás Pretendieron a trabajar su Tierra, sino que vivian en su tarea de casa, que todo vicho que camina sobre la Tierra venia a parar en la mano del Indio.

« Que cuando se Levanta El Cacique, se levanta la Tribu Entera con su toldo de cuero y su respetivo Estaca Buscando siempre en donde aya más Animales silvestre para la casa. Toda su vida es caminar como que eran dueño de su Tierra, Nadie los sorprendia.

« Solo su trabajo continuo que tenian la Tribu es Egercitar su Pingo como si fuera un soldado de linea haser correr su Pingo, Boleado o cargado con Arena hasta darle su furia es el unico salvacion que han sabido tener en su malon su caballo se dibujan con los Blanco Porque su caballo le Presta toda la Facilidad.

« Otros Datos que Podria interesarle sr. Director: Que el Cacique Huircañ cuando Dio el último malón cuando Dentro por Bahia Blanca y una parte de B. Aires y del Azul, cautivando niño Blanco y niña y mujeres y traendo una masa en Gran cantidad de hacienda. Cuando supo el Cacique Calfucura la Barbaridad que havia echo el Cacique Huircañ, le dio una contra ataque en el Paraje Litran Norte del Territorio, y Huircañ traia su indio lansero en tres columna con su capitan. Y Calfucura lo Agarro de tradicion alli murio Huircañ en el Paraje Loncoluan, alli quito todo los niño y niña y mujeres cautibada y en Mediatamente Designo un viaje hasta B. Aires a Entregarlo niño al mismo Gobierno. Que por su obra caridad como buen humanitario, el Gobierno le dio el titulo de General y su hijo Manuel Namuncura de Grado de Coronel; asi gano lo Galone a estos dos Cacique ».

III. Frutos y Comidas

« Otros datos mas en Asunto de comida, los Fruto silvestre: El 1º Quillin es el Piñon (1); 2º Mansana (2); 3º Quellen es Frutilla(3); 4º Llan llan (4); 5º Maque (5); 6º Pinatra (6); 7º Digueñi (7); 7º Nalca (8); 9º Lluncon es papa (9); 10º Chaleu; 11º Seguil.

« Que todo estos Fruta es tan silbestre como eran ello son Natural de la Tierra como eran los Cacique y su Tribu completamente silbestre.

« Que la Manzana y el Molle (10) y la sarsaparrilla (11) y el sulupe en donde se hacian la vevida para Emborrcharse ».

¿Cómo hacían las bebidas? Responde: « Se fabricaba el liquido en un cuero de Potro plantado por cuatro Estaca medio surcido hasta que se ferbente la cuerada hase hasta 200 litro; el michi da el fruto negro; el Quinco el fruto rojo y Chuparra es colorado, son Planta baja. Esta fruta se echa en remojo en sierta cantidad de agua. Después se cuela muy vien el michi aparte, y el Quinco aparte, y Cuparra aparte, es por la ferbentacion ».

(1) Es la *Araucaria imbricata*, común en el occidente neuquino y sobre todo del lado chileno.

(2) Tal vez la manzana para la fabricación de sidra: *Malus communis*.

(3) Es la frutilla cultivada (*Fragaria chilensis*). La frutilla silvestre la distinguen algunos con el nombre común de Lla-hueñ.

(4) Tal vez se trate del Llau-Llau, o Yay yau, esto es una especie de hongo (*Cyttaria*) de coloración amarilla y crece en los troncos del roble, del Nire, etc. Con estos hongos, los *Araucanos, Pehuenches, Huiliches*, etc., hacían y lo practican aún ciertos grupos familiares, una bebida fermentada de sabor agridulce.

(5) Muque o Maque o Maqui (*Aristotelia maqui*). Arbusto que produce frutos pequeños del tamaño de la pimienta, de color rojo oscuro, de sabor agridulce y empleado también para teñir ciertos tipos de vinos.

(6) Constituye el fruto mayor del roble, o del Cohihue o coigue (*Notophagus betuloides, o N. dombeyi*). Los *Araucanos, Pehuenches* o especialmente el *Mapuche* actual distingue el fruto menor con el nombre de Dihueñ.

(7) Digueñi o Dihueñe o Dihueñ, que es el fruto menor del Coigue.

(8) Son los peciolos comestibles del Panque o Pangue, planta de grandes hojas (*Gunnmora chilensis*).

(9) Se refiere a una de las papas indígenas de forma muy alargada que también existe en el sud de Mendoza.

(10) Posiblemente el Molle dulce (*Lithraeae gilliesi*).

(11) Tal vez *Muehlenbeckia saggitifolia* o *Smilax aspera*, etc.

¿Cómo se llamaban las plantas silvestres fara fabricár bebidas? Responde: « Michi en castilla es Molle; Quinco, en castilla es sarsaparrilla, y Cuparra en castilla es sulupe)».

LOS MALONES

« Los malones se hacian en Grupo chico a los Fortines hasta medio Dispersarlo. Por lo general los indio lansero se hace en tres Grupo Gobernado por su Cacique y por lo Capitanejo mas actibo y siempre con astucia hasta Agarrar al Enemigo Medio cortado siempre el indio handa como Disparando, de un momento a otro la Presenta una Batalla en la noche. Dice mi papá que el Blanco es muy siego en la noche, no ven nada y el indio lo busca como ello quieren ».

¿Cómo peleaban para defenderse de los blancos? Responde: « La unica Arma que tenian (para) su salvacion era su caballo, lansa-Flecha, Boleadora, bola perdida y honda, y la tacuara recoldeado a medio metro como Bayoneta es para Peler apies. Y otra Arma mas que tiene una brasada es una bola de Piedra Retobada (dice Retabado)».

¿Cuántos murieron durante la Expedición al Desierto? Responde: « Se mueren miles y miles, no se lleva cuenta ».

INSTRUMENTOS MUSICALES

« Ahora la mucica como se hacía: 1º el Cultrun es el tambor; 2º la Flauta es de madera; 3º otra flauta echa de costillar de yeguariso y serda, y la 4º Trutruca, es una tacuara de tres metro retobado con tripa de yeguariso.

« Este otro aparato que la usavan para tocar en caso de Peligro se llama Cull cull es un cuerno, se toca como corneta. Pero solamente se toca cuando ay Peligro, este es la señal que tenian los Cacique, cuando se sienten tocar esta corneta se alarma la tribu, el que toca sin haver peligro tiene la Pena de muerte.

« Que si consigo alguno de esto objeto le mandaré una encomienda con una sierta muestra que mi Padre Dice que la Podria haser como él lo conoce y lo a usado ».

JUEGOS Y PINTURA

« Y tambien la pintura que han savido usar son distintos colores, y otro aparato de donde juegan su Prenda de valor se llama Quechu Cahue, lo hacen de madera o de hueso de animales ».

POR LA DEFENSA DE NEUQUEN

« Que todo Estos Cacique han peleado por Defender su tierra porque savian que le ivan a quitar como efectivamente como lo pasamos oy mismo que no tenemo ni siquiera una cuarta de Tierra para vivir que los indio es el ultimo en todo.

« Cuando el General Roca Planto el Primer Fortin en Roca que lleva su nombre. Que alli repartio la Dos culumna de Ejercito muy superior por dos General: Godoy y Villega. El General Villega se vino por la costa del Rio Limay y el general Godoy al Norte de Neuquin.

« Es lo unico que no podemos darle, el año que tenian y el año que murieron y el año que peleavan (1).

« Bueno, vea sr. Director que alguno de estos datos le pueda interesarle y no teniendo para mas, saludo con la más Alta consideración y Respeto:

Su amigo Secretario General de la Tribu Ancatruz

Firmado: Hilario Payllalef.
Zaina Yegua, julio 14 de 1946 ».

EL NILLATUM

En carta del 17 de agosto don Hilario Payllalef me remitía nuevos datos acerca de algunos instrumentos musicales y de los cuales me enviaba: 1º un ejemplar de Cul-cull nº 3202 A. E.; 2º el Quinquirricahue (nº 3205 A. E.) que consiste en un par de costillas de yeguarizo, cada una de las cuales lleva un manojo de crin de caballo fuertemente atada en cada extremo de la costilla y que según

(1) Se refiere a los caciques que conoció y estuvo con ellos el viejo indio centenario don Juan *Payllalef*, padre de Hilario *Payllalef*, o sea el actual Secretario de la tribu *Ancatruz*.

mi interpelado « se toca serda con serda y una Parte de la punta se pone en la boca y algo con el dedo, y tambien ay que saver tocarla sino de lo contrario Nadie la toca », agregando además: « creo que hoy Nadie la Puede tocar pero es una Gran musica para los Nuestro Abuelo »; 3º dos piezas o dados conocidos con el nombre de Quechu-cahue, hechos en piedra pómez, nº 3203 y 3204, actualmente en el departamento de Arqueología y etnografía del Museo de Mendoza. El dado mayor tiene la forma de una semielíptica de 41 mm de longitud por 36 mm de ancho en la base y de 13 de espesor. En una de las caras planas hay un punto (por valor de uno), en la otra cara opuesta, dos pequeñas perforaciones; en uno de los bordes convexos de la semi-elíptica hay tres perforaciones y cuatro en el lado opuesto y que equivalen a cuatro tantos cuando al bolearse la pieza cae con esa cara hacia arriba.

Con respecto al Nillatum, Guillatum o Guilla Tum, don H. Payllalef me hace saber lo siguiente: « El Guilla Tum se trata de un reso porque creemos que hay un Dios o sea un ser Poderoso que que Gobierna el mundo Entero, tenemos un Dias designado del año para el nuestro reso a todo campo en una pampa limpia para que lo vea a nuestro Dios. Que alli hasemo un Monumento de 2 Niños virgen y de 2 niña virgen edad de 13 años o de 14, con su caballo Encillado de Pelo Blanco y Alasan son 2 caballo que muestran los 2 niños y las 2 niña es la madre virgen estos 4 virgen se llama Pihuicheñ.

« Que alli incamos de rodilla en cavesa rogandolo a Grito al nuestro sr la buena suerte por todas. Alli le cantan lo que cantan son mujeres y se Bailan el loncomeo son 5 hombre que saven bailar y Dentran al sircolo a Toque del Tambor que es el Cultrun y la Tru-truca y la Pilfuca que tambien es de Madera Aujereada que mide medio metro, tiene 4 Aujero, que todo esta mucica son beridica mente imbento de los Primitibo Abuelo. Sabe sr Director que el nuestro reso lo hacemos a todo campo Porque Tenemos Entendido que El Nuestro Dios a savido handar sobre esta Tierra, que son Dos dias sumamente sagrada para el nuestro reso. Que alli ojala que Truene o llueva o Nieva. Nosotro no Podemos Abandonar el sirculo.

« En cuanto por la Pregunta del Asunto del Machitu que hoy ya no existe tal fiesta que Posible mente por la misma sivilisación y creo que el asunto machi se trataba de Engañar al mas inosente

y hacer creer cosa que no era sierto silo (sinó) Por sacerle Dinero son cosa de vivillo ».

IV

Como se habrá ya advertido, en el artículo relativo al Empadronamiento citado más arriba, figuran los antepasados de los jefes de familia y ahora me permito agregar los antepasados de las esposas, especialmente de aquellas que tienen ascendencia directamente aborigen, a saber.

COLIHUEN o COLILUEN, Audelina, *Pehuenche*, de 25 años, nacida en Yumcom casada con Abraham *Epullan*. Padre: Juan *Coliluan*; madre: María *Lefin* Abuelo: Juan de Dios *Coliluan*; abuela: Lucía *Cayupan*.

CURRULEF, Margarita, *Pehuenche*, de 45 años, nacida en Carilafquen, casada con Martín *Payné Epullan*. Padre: Basilio *Currulef*; madre: Celinda *Huentiqueo*. Abuelo: José *Currulef*; abuela: Margarita *Payllalef*.

CURRULEF, Emilia, *Pehuenche*, de 46 años, casada con Miguel *Epullan*, nacida en Corral de Piedra, Neuquén. Padre: Basilio *Currulef*; madre: ídem.

EPULLAN, Eloísa, *Pehuenche*, de 22 años, nacida en Zaina Yegua, Neuquén, casada con Gerardo B. *Ancatruz*. Padre: Andrés *Epullan*; madre: Martina *Palacio*.

EPULLAN, Ignacia, *Pehuenche*, de 26 años, nacida en Zaina Yegua, Neuquén, casada con Julio Aguito. Padre: Jacinto *Epullan*; madre: Martina *Cándido*; Abuelo: Cándido *Huincales*.

GUAYQUIMIL, Juana Narcisa, *Pehuenche*, de 38 años, nacida en Zaina Yegua, casada con Luis *Epullan*. Padre: Juan *Guaiquimil*; madre: Avelina *Quiñenau*. Abuelo: *Manquelipi*.

HUENIMAN, Martina, *Pehuenche*, de 64 años, nacida en Pilolil. Padre: *Huincales*. madre: Francisca *Jara*.

HUENTIQUEO o HUENTEQUEO, Celina, *Pehuenche*, de 62 años, nacida en Rucachoroi, casada con Basilio *Currulef*. Padre: Pedro *Huentequeo*; madre: ignora.

LEFIN María, *Pehuenche*, de 48 años, nacida en Yum Con, casada con Domingo *Coliluan*. Padre: Juan *Lefin*; madre; Luisa Torres.

LLANQUIN, Elena, *Pehuenche*, de 48 años, nacida en San Carlos de Bariloche, casada con H. *Payllalef*. Padre: Ignacio *Llanquin*; madre: María *Curruhuinca*- (del famoso cacique). Abuelo: Bartolomé *Curruhuinca*; abuela: Margarita *Cal*: *fuhuirin*.

MELIQUEO, Silveria, *Araucana*?, de 42 años, nacida en Pitrufquen, Chile. Padre: Bautista *Meliqueo*; madre: Dominga *Nanco*. Abuelo: *Llancamill Quepu*; abuela- *Coyam Cayunam*.

PAYNEQUEO, Rosalía, *Pehuenche*, de 46 años, de Piedra del Aguila, casada con Luis A. *Raniman*. Padre: Jaime *Paynequeo*; madre: María Gomez. Abuelo: *Ayamilla*; abuela: Carmelina *Ayamilla*.

QUEUPAN, Teresa, *Pehuenche*, de 49 años, nacida en Zaina Yegua, casada con Juan *Curipi*. Padre: Juan Andrés *Queupan*; madre: Martina *Ynayman*. Abuelo: *Queupan*.

Ranileo, Manuela, *Pehuenche*, de 42 años, nacida en Acheco, casada con Antonio *Ancatruz*. Padre: Venancio *Ranquileo*; madre: Margarita *Troppan*. Abuelo: Troppan; abuela: Petrona *Huechicura*.

Treculeo, María, *Pehuenche*, de 32 años, nacida en Piedra Pintada. Padre: José María *Treculeo* o *Trecaleo*; madre: Ceferina Montes.

V

A continuación ofrezco más datos acerca de los caciques que conoció, mantuvo amistad o formaban parte de otras tolderías de Neuquén y La Pampa, advirtiendo que para cada uno de ellos había hecho yo una ficha en donde debían ser llenados los datos relativos a la edad, fecha del fallecimiento, el nombre de los padres, hermanos y otros parientes. Sin embargo, casi ninguna de estas fichas han podido ser llenadas, de modo que para no repetir el cuestionario de cada ficha sólo me concretaré a lo poco que sobre el particular ha podido proporcionarme Juan Payllalef (1).

Payllalef, Juan. Nació en Neuquén y tiene actualmente más de 100 años de edad. Madre: María *Cumiu*. Abuelo: *Nañcufil*; abuela: ignorada. Hermano: *Lemuguir*. Tío: *Caniumill*. Otro tío: *Antimill*.

Otros parientes: « Mi padre (dice) era el cacique *Cuminala*, y tío, el cacique *Caniumill*. Este cacique peleó mucho y murió en Roca.

Juan *Payllalef* perteneció a la vieja tribu *Ancatruz*, luego se presentó en San Ignacio ante el general Godoy. Estuvo también con el capitán Cabrera « Pleyteado el Mayor Vidal y el Coronel Pérez, el fundador del pueblo San Martín, y el profesor Belasque, y Baqueano y comerciante al Sargento Fiera ».

Calfucura. Cacique que vivía en Llanma o Llalma, al Norte del territorio de Neuquén. Según J. *Payllalef*, falleció de muerte natural en Pampa Central. Su padre se llamaba *Cuhilcura*. Uno de sus hermanos era el cacique *Reuqué*.

Nota: Por otros conductos se sabe que el cacique *Reuqué* era hermano de *Namuncurá* y que el padre de éstos era el cacique *Calfucurá*.

Huircan (1870?). Cacique *Pehuenche*? que vivía en Boroa. Murió en manos del cacique *Calfucurá* en el pasaje Lonco-Luan, Norte de Neuquén.

Queupu (1891). Cacique *Pehuenche*? que vivía en Arinleufú. Fué ultimado por las tropas del ejército chileno.

(1) Parte de la lista de caciques recordados por don Juan *Payllalef* han sido acotados por mí con anterioridad en el cuarto volumen de mi obra inédita sobre la Prehistoria de Mendoza y allí doy a conocer una serie de antecedentes de los mismos, extraídos de la documentación histórica, motivos por el cual creo innecesario repetirlos aquí.

Además, Juan *Payllalef* no pudo concretarme la fecha del fallecimiento de los caciques de esta lista, pero por los datos históricos que poseo, es casi seguro que han actuado desde 1840 a 1880.

Callfiquir (1875). Cacique *Pehuenche*? que vivía en Carreri o Curreri, Norte de Neuquén.

Cumihuala (1870?). Cacique *Pehuenche*; vivía en Lincura, Norte de Neuquén.

Antimill (1870). Cacique *Pehuenche*; vivía en Quilachalguin, Neuquén.

Reuque (1800). Cacique *Pampa*?, que vivía en Curahuilla, Neuquén. Su padre fué el cacique *Cuhilcura*, según J. *Payllalef*, y su hermano el cacique *Calfucurá*.

Trecan (1870). Cacique *Pehuenche* ?; vivía en el Aluminé, Neuquén.

Chodi (1870?). Cacique *Pehuenche*; vivía en Quillén, Neuquén.

Nugpichun (1870). Cacique *Pehuenche* que vivía en Pilolil.

Aillal (1870?). Cacique *Pehuenche*, radicado en Tronguihue.

Pitrihuen (1870?). Cacique *Pehuenche*; vivía en Catal-Lil.

Mañquel (1880). Cacique *Pehuenche* que vivía en Puracuhim. Se presentó ante el general Godoy, sin pelear.

Llanquileo (1870?). Cacique *Pehuenche*; vivía en Quineniyen.

Huircaleo (1881). Cacique *Pehuenche* que residía en Trequelcurá. Se presentó ante el Comandante « Pleyteado » en Junín de los Andes. El padre de éste fué el cacique *Llanquileo*, y un hermano de aquél tenía por nombre *Curache*.

Cayulef (1880?). Cacique *Pehuenche* que vivía en Trayenniyen. Se presentó ante el general Godoy en el Fortín Primero de Mayo, cerca del río Catal-lil. Su padre fué el cacique *Huayquilaf*; un hermano tenía por nombre *Chihuaylaf*.

Hualfin (1879). Cacique *Pehuenche*, que vivía en Muyen. Se dirigió a Chile para no pelear con las fuerzas de la Expedición al Desierto.

Ñancucheo (1879). Cacique *Pehuenche*; vivía en Hunconiyen. Se dirigió a Chile para no pelear con las fuerzas de la Expedición al Desierto.

Paihuenque 1879. Cacique *Pehuenche* radicado en Quilquihue. Mientras se evadía hacia Chile, fué alcanzado por las fuerzas de la Expedición al Desierto y ultimado en un paraje o paso de la Cordillera.

Pichicalquin (1840?). Cacique *Ranquilche*?, que vivía en Pampa Central. Fué muy contrario al general Juan Manuel de Rosas. Juan *Payllalef* dice que « le mataron toda su Tribu y toda su familia, sólo él se escapó; fué a morir a Chile; que tenía un caballo blanco, que le pintaba la cola en pintura colorada para hacer ver que él quería sangre » (querría vengarse).

SECCION CONFERENCIAS

COSMOLOGIA CIENTIFICA EN REEMPLAZO DE LA METAFISICA

POR

HANS A. LINDEMANN

Conferencia pronunciada en la Sociedad Científica Argentina el 22 de octubre de 1947.

Metafísica se llama una doctrina que se ocupa con los problemas fundamentales que se refieren a la última naturaleza de la « Realidad y del Conocimiento humano », incluye también una teoría de los valores humanos, esto es, de los valores religiosos, éticos, jurídicos y estéticos. Especulaciones metafísicas tratan de encontrar algo invariable atrás de los fenómenos naturales que cambian constantemente, generalmente tienen algún fondo religioso inconsciente. El metafísico busca también una doctrina que dé coherencia a todo su saber y a todas sus experiencias no encontrando esa coherencia anhelada en las enseñanzas tradicionales de la religión reinante.

La historia de la filosofía, empero, nos enseña que hasta ahora ninguna doctrina metafísica ha tenido duración. Cada filósofo tenía que empezar su trabajo de nuevo y con razón se ha dicho, muchas veces, que la historia de la filosofía es la historia de los errores humanos.

Hoy en día sabemos, debido a las investigaciones lógicas y epistemológicas de los últimos cien años, que la situación recién señalada nunca puede cambiar debido al carácter de nuestro lenguaje mismo y debido al hecho de que cualquier teoría metafísica se basa siempre en alguna hipótesis « ad hoc » que solamente da una explicación verbal y hueca que no puede ser verificada. Por eso mismo es uno de los principios fundamentales de la nueva filosofía científica internacional, que trabaja junto con las ciencias sin excluir ningún fenómeno de la cultura humana, de eliminar com-

pletamente cualquier concepto metafísico « ad hoc » de la filosofía. En adelante, así opinan esos filósofos científicos, la filosofía trabajará metódicamente de la misma manera como las ciencias en constante progreso, en base del control internacional de los diversos pensadores. De esta manera las viejas metafísicas serán reemplazadas por una cosmológica universal del mundo en cada época.

Habiéndome ocupado en los años pasados y en este lugar, de una cantidad de problemas epistemológicos de las diversas ciencias quiero ocuparme hoy solamente con los rasgos esenciales de la cosmología científica que es, como he dicho, el reemplazo de la antigua metafísica. En nuestra segunda conferencia nos ocuparemos con las relaciones que existen entre las diversas ideologías que reinan hoy en el mundo y esa cosmología científica, elaborando al mismo tiempo nuestra propia ideología que, como es natural, nunca puede tener la misma solidez que creemos poder atribuir a la cosmología científica, pues en base de esta última es posible, así veremos, elaborar las más diversas ideologías.

Lo primero que tiene que hacer un filósofo científico de hoy es demostrar como los conceptos fundamentales de las diversas ciencias se basan en la práctica humana y pueden ser reducidos, en principio, sobre el mismo fundamento de la física moderna, a pesar de las grandes lagunas que existen todavía en cada ciencia y que hacen imposible traducir todos los hechos descritos y analizados en una ciencia al lenguaje de la ciencia más fundamental, la física. En las ciencias menos exactas, por ejemplo en la psicología, esas lagunas son enormes, no obstante tienen la tendencia de desaparecer poco a poco o a lo menos de reducirse en número y circunferencia.

Vamos a ver de resumir en forma concentrada, los resultados más esenciales de una cosmología científica basada en los rasgos más importantes de una epistemología crítica, que vamos a delinear primero en pocas palabras.

Todos los hombres entraron en el mundo sin su voluntad, teniendo que orientarse en él mediante sus sentidos y sus reacciones típicas. Reflejo innato y reflejo adquirido dominan al principio toda la situación del recién nacido que iguala en todas sus funciones a los animales superiores con la única excepción de que los reflejos naturales de los animales superiores son más ricos y más decididos que los de los hombres cuyos instintos —así llamamos

los reflejos naturales — se han debilitado por la cultura. La realidad exterior, independiente de nosotros, no existe en el principio para nosotros, tampoco el sujeto o el « yo ». Lo que es « realidad » se aprende y se construye en base de acontecimientos sentidos directamente. La realidad independiente de nosotros se base siempre en una interpolación o generalización de experiencias continuas y coherentes de las fuentes de sensaciones que podemos diferenciar y analizar con siempre creciente exactitud porque permite renovar en cualquier momento, las sensaciones que emanan de esas fuentes. Por eso las llamamos « reales » y hablamos de la « realidad » como fuente perenne de nuevas experiencias para todos los hombres normales.

Con la constitución paulatina de la realidad empírica se constituye también poco a poco lo que llamamos nuestro « yo » o nuestra personalidad cuyo físico se encuentra dentro de la realidad de los sentidos y depende completamente de esa realidad, en primer lugar de sus estímulos exteriores e interiores: También nuestro « yo » es fuente constante de renovadas experiencias, es un foco de sensaciones más inquietantes todavía que los focos del mundo exterior que llamamos objetos o procesos. Lo curioso es que un foco de estos últimos no existe sin el otro del « yo », pues no podemos tener cnocimiento de ningún dato de la realidad si algún hombre no lo haya experimentado o si no se puede deducir el dato de alguna ley universal o particular, construida en base de la realidad sentida.

Se ve que lo que nos parece lo más seguro, la realidad empírica incluso nuestro « yo » son construcciones en base de datos sentidos directamente. Las bases de esas construcciones, en su gran mayoría, no son concientes, pues se manifiestan automáticamente mediante el reflejo condicionado, única fuente de aprendizaje siempre renovado que tienen los animales y los hombres en el primer año de su vida.

Filosóficamente lo más importante en estas consideraciones epistemológicas es el hecho de que no existe en ninguna parte lo que los diversos metafísicos de los últimos dos mil años han llamado « la materia » y « el espíritu », conceptos de objetos o procesos metafísicos cuya apariencia a nosotros, así se ha dicho, nos revelan nuestros sentidos. Esta manera de hablar no es más justificada y con esto desaparecen para siempre (o mejor debieron desaparecer) las metafísicas materialistas y espiritualistas o dualistas. El material

con que construimos hoy nuestro mundo ni es materia ni espíritu sino son « acontecimientos » sentidos por algún hombre. El mundo que nos revela la filosofía científica en base de la física moderna no es un mundo substancial materialista; es un mundo donde acontecen constantemente procesos fantásticos que describimos mediante las ecuaciones diferenciales y demás fórmulas matemáticas, basadas en la estadística de la física cuántica ondulatoria. En este mundo, tiempo, espacio y masa forman una unidad dinámica que alcanza todos los rincones más remotos del Universo, que ya no es « infinito » en el sentido de la geometría euclidiana, sino finito pero no-euclidiano. La masa total del Universo depende del radio del Universo y viceversa; y masa es energía en forma sumamente condensada. Pero como el tiempo físico ya no es una entidad independiente, sino se precisa para su determinación también las tres coordenadas del espacio, así tampoco la energía es una cantidad invariable por sí sola, hay que complementarla mediante las tres componentes del « impulso ». Sólo complementándola en esa forma es una entidad invariable dentro de un sistema aislado.

Todo esto, lo que acabamos de mencionar ya es fatal a cualquier materialismo metafísico. La situación empeora todavía si nos damos cuenta de que una radiación luminosa puede transformarse en « materia » y viceversa. La transformación de la radiación gamma en electrones y positrones ya ha sido efectuada en el año 1933 por Carl Anderson. Viceversa, el choque entre un electrón y un positrón puede dar nacimiento a un fotón gamma. Esta desmaterialización da origen a la energía colosal que las estrellas incluso nuestro sol emiten y se manifiesta también en la energía destructiva de la bomba atómica. En el último caso, la desintegración de las unidades nucleares de los átomos provocan la destrucción. En consecuencia de lo expuesto, se debe decir: lo que antes se llamaba « materia » es hoy sólo un grupo de acontecimientos dominados por ciertas leyes; otro grupo llamamos rayos de luz. Cada acontecimiento físico es de corta duración, porque el micro-mundo que se esconde detrás de nuestro macro-mundo procede por saltos, como las imágenes en la pantalla del cine. Nuestro mundo continuo de todos los días parece al mundo continuo que gozamos en el cine. La enorme cantidad de saltos del micro-mundo simulan la continuidad. El espacio y el tiempo forman un sistema de relaciones, no existe más espacio vacío. Donde aparentemente no sucede nada por el mo-

mento existen, no obstante, algunas ondas de luz. Además todo el espacio-tiempo o el medio extensivo está dominado por los campos gravitales y los campos electro-magnéticos que se extienden constantemente a todas partes con la rapidez de la velocidad de la luz.

Se ve que con las « sustancias metafísicas eternas » de antaño desaparecieron espacio y tiempo absolutos como entidades separadas así como su duración « infinita ». Hablar del « infinito » es sólo una manera imprecisa de hablar: « Lo infinito » como entidad fija no existe, no hay el infinito « actual » sino sólo el infinito « potencial », lo que quiere decir que podemos continuar ciertos procesos, por ejemplo el de contar indefinidamente, según las reglas que dominan la operación, pero este proceso, por definición, no puede ser concluído. Las antiguas sustancias metafísicas « materia », « espíritu », « alma », etc., están reemplazadas por leyes o dependencias funcionales entre acontecimientos. En los últimos micro-procesos de la física atomística llegamos aún al límite de la investigación científica y tenemos que contentarnos con una descripción estadística de los últimos micro-procesos que representan una mezcla de contingencia y regularidad.

Lo que vale hoy para esas viejas entidades metafísicas que señalamos vale también para los conceptos de nuestro idioma y para las entidades matemáticas. Las antiguas ideas metafísicas o conceptos universales reales de Platón han desaparecido. El concepto idiomático ya no es el modelo ideal de las cosas empíricas de nuestro mundo, inalterable y eterno en un lugar detrás de las estrellas como pensaba Platón, sino el concepto general o la idea como dijo Platón es nuestra construcción. Nosotros construimos los conceptos según nuestras necesidades dentro de nuestros simbolimos idiomáticos y matemáticos dominados por reglas necesarias que llamamos reglas lógicas que dan coherencia y precisión a nuestros sistemas simbólicos con los que interpretamos todos los datos y procesos del mundo empírico. Las reglas lógicas garantizan no sólo la coherencia de nuestros simbolismos sino posibilitan la significación unilateral, sin contradicciones, de los datos de la realidad elaborada por nosotros en nuestros laboratorios. Por eso mismo todas las reglas que dominan nuestros simbolismos no nos dicen nada sobre el carácter de la realidad como tal, como pensaron los antiguos metafísicos, sólo nos revelan el carácter esencial de nuestros simbo-

lismos. Se puede comparar esta situación con el juego del ajedrez. Las reglas que dominan el juego del ajedrez no nos dicen nada sobre el carácter del mundo actual, sólo nos revelan todas las posibilidades de las jugadas que se pueden efectuar dentro del juego. En base de nuestros sistemas de lenguajes y de números podemos « jugar » con todos los acontecimientos del Universo que nuestros sentidos nos revelan y lo hacemos en vasta escala en las ciencias y en el arte describiendo el Universo mediante nuestros simbolismos construidos « lógicamente » según esas reglas necesarias que garantizan su coherencia y su precisión. En el arte dejamos vagar libremente nuestra fantasía y construimos mundos ideales y ficticios mediante nuestros simbolismos idiomáticos que nos revelan los anhelos y los deseos y fantasías de toda una época, pues representan la vida emocional de un artista o de una capa social, pero en las ciencias sometemos cada « jugada » con conceptos y números a un control severo mediante deducciones lógicas y matemáticas y mediante el control de los resultados de las operaciones lógicas y matemáticas que deben ser verificados en la realidad, si no nuestro trabajo de investigación no tendría valor ninguno.

En la construcción de nuestros simbolismos hay cierta libertad, pero no absoluta libertad, pues para servir es necesario que tengan absoluta coherencia y generalidad.

La ciencia más exacta y más universal que tenemos es la física que está dominada por las leyes que llamamos universales. Diferentes son todavía las leyes de la biología y de la psicología, que son las demás ciencias básicas de hoy. No obstante, ya es posible traducir la mayor parte de todas las leyes que dominan la biología en el lenguaje de la física y química de hoy que forman una sola ciencia. No se puede decir lo mismo de la psicología. El abismo que antes separaba el mundo inorgánico del mundo orgánico ya es en principio teóricamente cerrado, en base de las últimas investigaciones en el carácter y la función de los virus que son las entidades intermediarias, así parece hoy, entre el mundo inorgánico y orgánico. En cuanto a la psicología, hay que observar que será difícil de encontrar hoy algún psicólogo que admitiera que existen en el mundo procesos que agrupados bajo el nombre de procesos psicológicos y que acontecen sin la base de algún cerebro o sin centros nerviosos de reacciones coordenadas. Con este hecho desaparece también la base de cualquier metafísica espiritulista que

ya teníamos que eliminar en base de puras consideraciones epistemológicas.

Se ve que nuestro mundo de hoy no tiene más la pesadez y el dogmatismo de los mundos de los filósofos pasados. Acontecimientos, simbolismos, consentimiento de todos los investigadores, creciente probabilidad de pronósticos y siempre más generalidad de las leyes naturales y de los resultados de las investigaciones forman el esqueleto de nuestro saber más seguro que tenemos y que las ciencias básicas: física, biología y psicología nos revelan.

En base de esas tres ciencias fundamentales construímos una cantidad enorme de otras ciencias especializadas: desde la geografía, geología, geofísica, astronomía y los diversos ramos de la física incluso la química inorgánica que se dedican a problemas particulares hasta los diversos ramos de la biología y de la psicología que forman hoy cuerpos enormes de ciencias especializadas que ningún investigador puede dominar completamente en todas sus ramificaciones.

Mucho más atrasada está la investigación en todos los renglones de los fenómenos donde interviene la psicología que por sí sola todavía está en un estado bastante precario y atrasado a pesar de los enormes compendios que tenemos sobre la psicología en general. La sociología misma está todavía en un estado harto precario. Sólo en base de la psicología de profundidad, la psicología religiosa y la psicología y sociología de las masas, se pueden solucionar los problemas relacionados con los valores humanos. He dedicado mucho tiempo de mi vida a estos problemas y creo que podemos solucionarlos en base de las ciencias mencionadas. Los problemas de los valores humanos han sido considerados siempre como el dominio exclusivo de los filósofos y son también el último refugio de las metafísicas, pues están tan arraigados en las emociones más vitales del hombre que es sumamente difícil de investigarlos objetivamente sin dejarse engañar por las enseñanzas de la juventud y las autoridades del ambiente. Además, esos problemas están tan refundidos con los valores y las costumbres de la sociedad moderna y su jerarquía espiritual y estatal que la mayoría de los filósofos no quiere pisar ese terreno resbaladizo.

No obstante, es el sumo deber del filósofo que no vive de la filosofía, sino vive para la filosofía, de tratar de ganar, al fin, claridad también en esas disciplinas que se ocupan con todos los valores humanos.

Los filósofos modernos han recurrido ampliamente a la intuición para conseguir un saber real en esta materia. No obstante, sabemos hoy que es una quimera esperar un saber seguro de la intuición que sólo puede ampliar nuestras visiones y nuestra vida íntima pero cuyos productos tienen que pasar por la crítica severa si no nos engañan constantemente. Esto vale aún para los productos intuidos por el poeta, pues también el artista precisa coherencia y unidad constructiva en sus obras. Por eso, la intuición, a lo mejor, nos da siempre nuevo material y a veces ideas muy valiosas y hasta sumamente geniales, pero esto último lo sabemos solamente cuando contemplamos y criticamos esas ideas o cuando otras personas o toda una época las haya criticado. Desgraciadamente existen muchísimo más disparates intuídos que obras geniales. El único árbitro en esta materia es la razón crítica y la futura experiencia.

Nosotros opinamos que hay que usar la psicología de profundidad y los resultados de las investigaciones etnológicas, antropológicas y sociológicas modernas para resolver los problemas de los valores relativos y que cada nación, cada sociedad y aún cada individuo tiene el derecho de elaborar sus propios valores. Es claro que el individuo tiene poca libertad a este respecto si no quiere entrar en conflicto con las autoridades y las leyes de la nación en que vive. Más libertad tienen ciertas sociedades y las naciones autónomas que llamamos soberanas. No obstante, tampoco ellas están libres porque tienen que tomar en consideración su posición geográfica y sus medios materiales y su poder efectivo y potencial. La famosa « soberanía » de los estados más orgullosos de hoy no es tan grande como se piensa, porque el estado más « soberano » y poderoso tiene que tomar en consideración los deseos de sus amigos que necesita en su lucha y debe mantener su hegemonía y su prestigio no omitiendo ningún sacrificio tan pesado que sea. Se repite en la política lo mismo que en los negocios: la gran empresa de vastas ramificaciones es más vulnerable que un negocio chico bien consolidado que además tiene generalmente más « libertad », dentro de su marco, que el grande. Se ve también aquí que todo es relativo, como en todas las valorizaciones.

No cabe duda de que el hecho de que todos los valores humanos, incluso los valores religiosos y éticos, sean relativos y puras creaciones humanas significa un rudo golpe contra costumbres y credos sumamente arraigados en lo más íntimo del yo-profundo de

vastas capas sociales en muchos países. Además, la mayoría de los estados mantiene esos valores y los cuida para no perder fuerzas esenciales que garantizan la cohesión y la obediencia de las masas humanas. Sea como fuere nadie puede negar, empero, que los tiempos de la Edad Media han pasado y que el fervor de la creencia en la vieja metafísica tradicional no se puede revivir completamente. El estado nacional, además, ocupa hoy el lugar que antes tenía la iglesia universal. Podemos lamentar esto de veras, pero no podemos impedirlo. Nosotros mismos recordamos a veces con nostalgia los días de la primera juventud cuando creíamos en la bondad de todos los hombres que eran para nosotros «tíos» o «tías» y nos hacían caricias y nos cuidaban. No obstante aprendimos más tarde la lección amarga de que el hombre es, en primer lugar, egoísta y de que hay una enorme diferencia entre lo dicho y lo hecho. Por eso podemos tener envidia a un verdadero creyente de cualquier religión que sea y mirarlo con veneración si actúa según sus creencias y si no es sólo fariseo. Pero no podemos impedir que avance constantemente la ciencia y determine nuestra visión del universo donde los valores religiosos tradicionales sólo entran como valores de una interpretación rudimentaria del mundo de los tiempos de la niñez de la humanidad. En nuestra próxima conferencia, que tratará de las diversas ideologías veremos, no obstante, en qué forma se puede aún mantener esos valores tradicionales en base de la filosofía científica. Es un problema que ya ocupó a varios pensadores, en especial a William James y a los pragmatistas norteamericanos.

Mirando al Universo que la astronomía nos revela, no es más permitido entregarse a vagas especulaciones a la manera de los antiguos filósofos sobre la «eternidad» y la «infinidad» del mundo o razonar en la forma en que lo hacen los existencialistas de hoy. Estos problemas pertenecen hoy a la física y no a la especulación filosófica como ya hemos visto. Los millones de millones de soles en el Universo reducen las dimensiones de nuestra tierra a una insignificancia y con la tierra pierde también el hombre su posición central que mantenía en las cosmologías antiguas. El hombre no es más centro del Universo, sino un ser sumamente insignificante tomando en cuenta que ni siquiera nuestro sol es una entidad sobresaliente en esa enormidad de soles de cualquier tamaño y de cualquier estado de juventud o vejez cósmicas. Más insignifi-

cante es aún nuestra vida efímera, vista en relación con la vida de la tierra que, a su vez, no es de mucha duración (a pesar de sus varios millones de años de vida) en comparación con la vida del sol y de nuestro sistema lácteo.

Desgraciadamente no encontramos en ninguna parte una individualidad bondadosa en el Universo que guíe nuestra vida y la vida de las naciones a fines humanitarios, como pensaban las antiguos metafísicos y como pensaba todavía Herder en su libro « Ideas para una Filosofía de la Historia de la Humanidad ». Pero Herder vivía en una época de gran cultura, su soberano era Carlos Augusto, Gran Duque de Weimar, un hombre genial y sumamente culto que había reunido en su pequeño gran ducado a los espíritus más selectos de su tiempo. Ese estado ideal de gran cultura está reflejado en la cosmología de Herder.

Muy diferente de esa filosofía poética de Herder, que era también la de Goethe en Weimar, es la filosofía poética de los modernos existencialistas de hoy que viven en una época donde han surgido los dictadores, a veces de las últimas capas del pueblo, con poderes más autoritativos que los de los antiguos reyes o emperadores absolutos. Nuestros existencialistas modernos encuentran, por eso, que la « sustancia metafísica » del hombre es la preocupación y el miedo y que la constante lógica « no » es en verdad « la nada » que aniquila al hombre. No cabe duda de que la famosa « liquidación » de una entera capa social, la burguesía, en Rusia, o de una parte del pueblo judío junto con gran parte de los opositores del régimen en Alemania por los nazis, crea el ambiente de los existencialistas modernos que generalizan sus experiencias particulares lo mismo que hizo Herder y otros filósofos que se ocuparon con lo que se llama hoy « antropología filosófica ». Los padres de esa nueva clase de filósofos poéticos son el Nietzsche de la época del superhombre y S. Kierkegaard con su filosofía de la angustia.

Un típico discípulo de este último es Miguel de Unamuno con su libro sobre el sentimiento trágico de la vida y con su agonía del cristianismo, basada esta última más bien en los místicos españoles (Santa Teresa y otros). Por eso tiene la filosofía existencialista de Unamuno su nota muy particular tiene raíces tan profundas como ese existencialismo místico alemán; además, Unamuno es al mismo tiempo el mejor comentador de Don Quijote. Es interesante que Unamuno subraya también la poesía como fuente de la filosofía,

lo mismo que hacen los filósofos románticos alemanes. Dice por ejemplo: « Poeta y filósofo son hermanos gemelos, si es que no la misma cosa ». La esencia de la vida es para Unamuno la angustia que ya subrayó Kierkegaard y lo que teme más es « la nada misma », esto es la muerte. Encuentra en el hombre la « furiosa hambre del ser », « un apetito de divinidad ». Toda su filosofía se une en el grito constante de « vivir, vivir más profundamente, vivir eternamente, vivir en la inmortalidad, perpetuarse constantemente », etc.

La filosofía poética existencial es típica para nuestra época, favorece enormemente al esnobismo literario, pues permite a cada persona, sin mayores estudios, filosofar de su manera usando conceptos añejos de los escolásticos que Heidegger emplea con preferencia. Es claro que cada persona puede « filosofar » a su gusto; también el paisano tiene su filosofía que a veces es muy original, aun más original que la de los existencialistas. Por ejemplo la de Martín Fierro. Unicamente hay que protestar contra la tendencia de esos filósofos de pretender que su filosofía nos revele la sustancia « eterna » o « metafísica » no sólo del hombre sino aún del Universo.

Para conocer al hombre y a su destino tenemos que estudiar en primer lugar la física, la biología y la psicología junto con las disciplinas derivadas de esas ciencias fundamentales. La psicología de profundidad, la psicología religiosa y el psicoanálisis nos revelan una gran cantidad de rasgos esenciales que explican mejor los fenómenos existenciales que la intuición de algún filósofo. Además sabemos que el sentimiento existencial de los hombres cambia en cada época. Basta ocuparse con la historia de la filosofía para darse cuenta de ese hecho. Léase, por ejemplo, a algún estoico del Imperio Romano, a Séneca, o a Epicteto, o a Marco Aurelio, o el finísimo libro del último romano, Severino Boecio (« La Consolación de la Filosofía ») y en seguida uno se da cuenta cómo ha variado la vida existencial. Pero mucho más instructiva es, a este respecto, la gran poesía mundial. No hay placer más grande que estudiar y leer de nuevo las obras de Homero que nos revelan sentimientos existencialistas de la más alta libertad y belleza, o los clásicos latinos como Horacio, Virgilio u Ovidio. Otra vida existencial nos la revela Dante y los clásicos italianos, otra Montaigne y los clásicos franceses; lo mismo vale para Cervantes, Shakespeare

o Goethe. No hay consuelo más grande que sumergirse, de vez en cuando, en uno de esos mundos grandiosos del pasado y entregarse enteramente a su ritmo y a sus visiones que tienen mucho más frescura para quien sabe gozarlas que la mayoría de las obras efímeras del presente. Pero a la mayoría de los hombres les falta fuerza de concentración y buena voluntad para esa tarea; menos tiempo tienen aún para ocuparse con las ciencias y la filosofía científica, por eso, el existencialismo les ofrece una filosofía cómoda, pues les da una explicación superficial metafísica de sus sentimientos vitales que satisface al amor propio.

En el mundo de hoy, aún, el sentimiento de la vida y de la existencia cambia según los valores autónomos absolutos de los individuos Para un hombre genial como Unamuno, que era también poeta, es muy natural que recordó en su mayor edad con nostalgia las travesuras de su juventud con su exuberancia de vida y pidió, por eso, « vida », siempre más vida para continuar su obra literaria hasta tiempos indefinidos. Muy diferente es la posición de un padre de una gran familia que ha trabajado toda su vida, que está cansado y sufre las molestias de una edad avanzada. Está contento de descansar y desaparecer dejando el trabajo a sus hijos y nietos. Otros mueren aún en su juventud con entusiasmo sin quejarse, defendiendo algún valor autónomo absoluto que aprecian más que la misma vida. Otros ha habido que prefirieron la muerte a la pérdida de lo que llamaron su « honor », o aun a la pérdida de la « cara social ». ¿Y qué diremos de la vida existencial de los budistas para quienes la vida es un castigo y que sólo anhelan de no reencarnarse de nuevo para gozar la tranquilidad eterna en la sustancia espiritual metafísica? En vez de vivir eternamente como Unamuno quieren entrar en el nirvana donde no existe vida individual ni renacimiento.

Las emociones existenciales de un filósofo científico tienen otro carácter que las de los existencialistas modernos. En principio hace una diferencia entre el sentimiento de la vida ordinaria con sus preocupaciones y sus desengaños, sufrimientos personales de cualquier índole incluso enfermedades, etc., que son del patrimonio universal del hombre y aún de todos los organismos en base de su constitución biológica, y el sentimiento existencial basado en estudios y en su cultura espiritual. Este sentimiento existencial no puede ser otro que de gran modestia y de resignación mezclado de

cierto orgullo que no es personal porque sería en contradicción con el sentimiento de modestia. Resulta que la maravilla más grande que llama nuestra atención es la que haya sido posible a la humanidad, en un trabajo común de miles de colaboradores, de descifrar el Universo de tal manera que nos es posible traducir sus leyes universales en un lenguaje matemático de tal coherencia que explica el Universo en base de las unidades atomísticas incluso las leyes que rigen entre sus unidades y que representan valores de promedio de procesos contingentes basales. A pesar de las lagunas que ya hemos señalado varias veces, el mundo científico de hoy tiene gran coherencia y unidad. Los 96 elementos químicos que conocemos hoy y que representan las diversas posibilidades de la composición nuclear del átomo con sus capas electrónicas correspondientes forman la base de los diferentes materiales de la tierra incluso los organismos. La química de hoy conoce más o menos tres cuartos de millones de esos materiales compuestos. En cuanto al tamaño de las unidades atómicas y de las distancias en el Universo, los límites en ambas direcciones se acercan a lo que se llama comúnmente « lo infinito ». Un neutrón, que es una de las entidades del núcleo atomar, tiene una masa en gramos de una fracción cuyo numerador es 1,6755 y cuyo denominador es la unidad seguida por 24 ceros y el electrón es mucho más chico todavía. Al otro lado de la escala tenemos en el Universo distancias máximas de las nebulosas que representan los sistemas de vías lácteas más remotas cuya distancia de nuestro sol se calcula en 250 millones de años de luz, tomando en cuenta que la luz viaja más o menos 300.000 km por segundo. La insignificancia de nuestra tierra salta otra vez a la vista sin hablar de los hombres que, no obstante, han podido elaborar ese saber enorme que ya poseemos en base de su práctica experimental y de la construcción de nuestros simbolismos y lenguajes. Es de suponer que existan todavía otros organismos parecidos a nosotros en planetas de otras estrellas fijas que seguramente hayan elaborado una física parecida a la nuestra.

En vista de estos resultados de la investigación científica de los últimos decenios tenemos que decir que no vemos ninguna posibilidad de que los hombres jamás puedan esperar ayuda de afuera para conseguir alivios de sus males y para salir de las angustias de su existencia precaria. Sólo pueden confiar en sus propios esfuerzos y en su propia inteligencia. No obstante, la inteligencia y

la razón del hombre más genial aún significan poco y no quieren decir mucho si no se consigue organizar en forma sistemática, el trabajo de la humanidad. Los progresos en las ciencias se deben únicamente a la coopertación internacional de sabios investigadores abnegados, pues aun el investigador más genial debe más a sus predecesores y a los investigadores contemporáneos que a sus propios esfuerzos. Lo mismo vale en los campos económicos y políticos. Aún el gran artista depende en alto grado de las obras del gran arte mundial y del ambiente general en que vive. Si el tiempo es adverso, como el tiempo actual, ninguna gran obra de arte puede surgir.

Aquí se levanta ahora el gran problema del destino del hombre y de las normas que deben existir, así se opina generalmente, para cumplir el destino o para alcanzar la verdadera felicidad de la humanidad. Se dirá ahora: comprendemos todo lo que la filosofía científica ha elaborado en conformidad con los resultados alcanzados por las ciencias, pero todo eso significa poco en vista de los sufrimientos de la humanidad. Si todos los valores humanos son relativos y si no podemos escapar al determinismo universal mezclado con contingencia que, no obstante, nos da cierta posibilidad de preferir un estado de cosas a otro y trabajar para su realización, debe haber motivos para dar preferencia a un fin en vez de a otro. En otras palabras: queremos saber ¿cuáles son los fines que un filósofo científico preferiría en contra de otros en base de sus investigaciones y de la relatividad de todos los valores humanos?

Es nuestra opinión de que se puede dar varias respuestas a esta pregunta porque nuestro saber positivo de hoy no permite todavía una contestación clara y definida, y además, hay que tomar en cuenta una cantidad de factores más bien subjetivos que no se pueden excluir de antemano. Por eso trataremos esos problemas en nuestra próxima conferencia que analizará las diversas ideologías que se pueden elaborar y defender en base de la filosofía científica que comprenden las ideologías más importantes que reinan en el mundo de hoy. Al mismo tiempo elaboraremos nuestra propia ideología que trataremos apoyar firmemente sobre nuestra cosmología pero cuya validez, naturalmente, no puede tener el mismo grado de probabilidad de verificarse que tendrá, así esperamos, nuestro sistema filosófico puro.

BIBLIOGRAFÍA

FRANCISCO VERA. La matemática de los musulmanes españoles. Un tomo, 236 págs., 1947. *Biblioteca de Extensión Universitaria.* Editorial Nova. Buenos Aires. (m$n 6.—).

Con esta interesante publicación su autor viene a completar la « Historia de la Matemática en España », actualmente agotada y que, en cuatro tomos publicara allí.

A fin de salvar la dificultad que proviene de la falta de signos en el abecedario latino, para expresar ciertos sonidos del árabe, toda vez que las letras de éste son más numerosas que las latinas y que a consecuencia de ello, ha llevado a los historiadores a representarlos por un grupo literal cuya fonética se aproxime lo más posible a la que pretenden substituir, el profesor Vera ha adoptado un sistema de transcripción que expone en el prólogo de la obra.

La publicación que comento, comprende veinte capítulos, de los cuales el primero se inicia con la idiosincracia de los árabes primitivos, para tratar luego de la cultura hispano-árabe bajo el Emirato; de la matemática de los árabes orientales, de Masfama de Madrid y de sus discípulos; de otros matemáticos del siglo X, y de la matemática durante los reinos de Taifas. Trata en el Capítulo XVI, de los progresos de la Trigonometría y después de ocuparse, en forma sucinta, de los almohades, por revestir poco interés, como que entre ellos sólo pueden destacarse cinco nombres, aunque ninguno de primera categoría, se ocupa del Algebra de Abenbéder, para terminar con los matemáticos del reino de Granada y con otros de la decadencia musulmana.

Termina esta publicación con una copiosa bibliografía de las obras consultadas y una tabla de nombres propios.

J. W. D.

BARNES, H. F. *Gall midges of economic importance.* Vol. 1: *Gall midges of root and vegetable crops.* — Un vol. in-8°, 103 pág., 10 lám., Londres, Crosby Lockwood Ed., 1946. (12s 6d). (Biblioteca de la Sociedad Científica Argentina).

El autor — renombrado especialista de la Estación Experimental inglesa de Rothamsted (Harpenden) — se propone dar a conocer, en una serie de ocho volúmenes, una revisión completa del problema de las agallas en plantas de importancia económica.

El que aquí nos ocupa se refiere a las agallas de los cultivos hortícolas, estando dedicado los sucesivos, de acuerdo con el plan trazado y en vía de desarro-

llo, a las agallas en (*a*) las plantas forrajeras; (*b*) los frutales; (*c*) las plantas y arbustos ornamentales; (*d*) los árboles; (*e*) cultivos misceláneos; (*f*) cereales; (*g*) en malezas y agallas fungívoras y zoófagas. En la fecha de redactar la presente noticia sólo se encuentran en circulación los dos primeros volúmenes (cultivos hortícolas y forrajeros).

Previas páginas de presentación — a cargo del fitopatólogo GIMINGHAM — y de sendos prefacio e introducción del autor, abre el volumen una lista, por orden alfabético de nombres vulgares ingleses, de los cultivos hortícolas atacados por representantes de cecidómidos, quienes también figuran, con detalle del órgano vegetal que atacan, y página del volumen donde son tratados.

El aspecto nuclear del trabajo está constituído por el desarrollo de tal lista, siguiendo el orden establecido.

Para cada planta cultivada se precisan las siguientes informaciones: (*a*) nombre vulgar y científico de la planta hospedadora; (*b*) nombres científico y vulgar de la cecidia, con la sinonimia abreviada al insecto referente; (*c*) carácter que establece el diagnóstico; (*d*) daños y perjuicios; (*e*) descripción; (*f*) sinonimia; (*g*) distribución geográfica; (*h*) biología; (*i*) plantas hospedadoras; (*j*) enemigos naturales; (*k*) inquilinos; (*l*) contralor; (*ll*) material examinado, y (*m*) referencias bibliográficas. En los casos posibles, se contemplan las variedades resistentes, así también como la ilustración con diseños coloreados. De la larga enumeración de tópicos individuales tratados, dedúcese cuanto empeño, dedicación y compilación de conocimientos propios e informaciones, ha volcado el autor en las páginas de ésta su primera contribución al plan general de conocimiento de las agallas de interés económico.

A su gran valor de precisión y síntesis, además del de aplicación económica, une la obra que reseñamos una exhaustiva lista bibliográfica de 228 títulos. Cierran el volumen — acertadamente impreso en la tradicional casa londinense de BUTLER Y TAMER — tres índices: (*a*) de géneros, especies y nombres vernáculos de las agallas; (*b*) de plantas, y (*c*) general.

J. F. MOLFINO.

MC MILLEN, WHEELER. *New Riches from the Soil. The progress of chemurgy.* (*Nuevas riquezas extraídas del suelo. El progreso de la quimurgia*). Un vol. Un vol. in-8º, XII - 397 pp. D. Van Nostrand Company, Inc.; New York, U.S.A., 1946. (U$S 3.00 ó m$n 15.00). (Biblioteca del Instituto de Suelos y Agrotecnia M. de A.).

El autor — presidetne del «National Farm Chemurgic Council, Inc.) y editor del *Form Journal* (Estados Unidos de Norte América) — sin lugar a dudas, una figura de relieve mundial en la materia, nos presenta el completísimo trabajo que motiva esta breve nota.

Es indudable que el tema, que ocupara nuestra atención en otra oportunidad desde estas mismas páginas (*Anal. Soc. Cient. Arg.*, entrega de septiembre de 1946), ofrece singular interés para nuestro país, de múltiples posibilidades agrícolas, y donde todavía la industria o bien no se ha encaminado hacia la utiliza-

ción de los desechos agrícolas, o bien no le ha dado la importancia que debiero y en el que la quimurgia no ha merecido una atención definida de los particulares y aún del gobierno.

Seguidamente, para dar al lector una visión panorámica del contenido del libro, transcribimos el título de los capítulos que lo constituyen, y la versión castellana que nos parece más acertada. A sabre:

I. *The Background* (*Fundamentos*). II. *Hom Chemurgy Started* (*Cómo se originó la quimurgia*). III. *Chemurgy is organized* (*La quimurgia se organiza*). IV. *The Vigarette Paper Story* (*La historia del papel para cigarrillos*). V. *Corn, a Crop with New Ideas* (*El maíz, un cultivo de nuevas ideas*). VI. *Corncobs and Oat Hulls* (*La « chala » del maíz y la envoltura del grano de avena*). VII. *Soybeans, a New Crop that has Arribed* (*aL soja, nuevo cultivo que se ha conseguido*). VIII. *News Crops for Wheat and Cotton Lands* (*Nuevos cultivos para tierras destinadas a trigo y algodón*). IX. *A Farmer Works at Chemurgy* (*Un agricultor se ocupa de la quimurgia*). X. *Chemurgy in the Everglades* (*La quimurgia en los terrenos pantanosos cubiertos por pajonales*). XI. *Oils from the Sun* (*Aceites derivados del sol*). XII. *Many a Cickle Makes a Muckle* (*Muchas cosas hacen uan cosa grande*). XIII. *The Empire of Fibers* (*El imperio de las fibras*). XIV. *Wealth from the Woods* (*Las riquezas derivadas de las maderas*). XV. *Animal Chemurgy* (*Quimurgia animal*). XVI. *Fruits from New Branches* (*Frutos de nuevas ramas*). XVII. *The Subject of Alcohol* (*El asunto del alcohol*). XVIII. *American Farm Rubber* (*El caucho de la chacra americana*). XIX. *overnment Takes a Hand* (*El gobierno interviene*). XX. *Chemurgy Reaches the Grassroots* (*La quimurgia llega hasta las raíces de los pastos*). XXI. *How the Chemurgy Council Works* (*Cómo actúa el Consejo de Quimurgia*). XXII. *¿What Makes It Pay? The Economics af Chemurgy* (*¿Cómo se administra? La economía de la quimurgia*). XXIII. *A Force for Peace* (*Un móvil de la paz*).

La obra finaliza con un nutrido índice de autores y temas tratados en el decurso de la misma, siendo de lamentar que carezca de representaciones gráficas y cuadros numéricos, tan ilustrativos en estos casos. Fué impresa correctamente por la casa editora.

Nos parece injusto terminar esta noticia bibliográfica sin antes destacar a la consideración del lector la contribución argentina, que puede concretarse en las siguientes instituciones y personas: Facultad de Química Industrial y Agrícola (Santa Fe), Instituto Nacional de Tecnología (Buenos Aires), Industrias Químicas Argentinas « Duperial » (Buenos Aires); Instituto Agrario Argentino (Buenos Aires); GRAU (Dirección de Química, La Plata), MORETA (Asociación Química Argentina, Bunos Aires), GOLLÁN (Santa Fe); y otras que escapan de nuestra memoria en este momento. Como servicio de asesoramiento, es necesario citar aquí las publicaciones mimeográficas editadas por la División Técnico-Extensiva (Dirección de Agronomías Regionales, Ministerio de Agricultura

de la Nación) y por iniciativa de su jefe, Ing. Agrón. R. RAMELLA (Buenos Aires).

M. R. ROSSI

NATURA. *Boletín de la Asociación «Natura». Comisión Redactora*: A. J. PINI, R. PÉREZ MOREAU, A. BEYER, L. F. BORDALÉ, A. ENGELHARDT. *Formato*: 14 × 21,5 cm. *Paginación*: 16 pp. *Fecha de aparición*: 31 de marzo de 1947. *Periodicidad*: mensual, de marzo a diciembre: *Sede*: Asociación «Natura», Buenos Aires, Argentina.

La ya prestigiosa y meritoria Asociación cultural «Natura», fundada por un heterogéneo grupo de amantes de la naturaleza y su conservación, el 25 de noviembre de 141 y que alcanzara su máxima resonancia con la publicación del vibrante «manifiesto conservacionista», viene a llenar con la publicación de este boletín, uno de los motivos que fundamentaron su creación.

De una presentación que en mucho recuerda al *Boletín de la Sociedad Argentina de Horticultura*, entidad con la cual tiene algunos puntos de contacto, la primera entrega, luego de establecer los móviles de la nueva publicación, contiene como material de lectura, breves artículos de CONSTANTINO (*Los Parques Nacionales y el Turismo*), de SALOMÓN (*La Obra Conservacionista del Dr.* LEO S. ROWE) y uno de redacción (*¿Se acabaron las nutrias?*). La sección *Noticias*, las trae en número de cinco, y de mucho interés algunas para los allegados. Cierra el número primigenio una original y útil *Ordenación cronológica de leyes, decretos, resoluciones y disposiciones que rigen la caza en los territorios nacionales y lugares bajo la jurisdicción federal.*

Que el postulado señero de la Asociación: *Viva, proteja y deje vivir a todos los especémines que pueblan la Naturaleza*, se cumpla y que el más franco éxito ilumine el camino del nuevo boletín, son los deseos de estos *Anales de la Sociedad Científica Argentina.*

R. H. MOLFINO.

HOWARD, ALBERT. *Un testamento agrícala.* Traducido del original inglés *An agricultural testament*, por JUAN D'ETIGNY. — Un vol. in-8º mayor, 237 pp., 13 lám., 7 fig. Imprenta Universitaria, Santiago de Chile, 1946. (m$n 20). (Biblioteca del Instituto de Suelos y Agrotecnia M. de A.).

Se encuentra en circulación entre nosotros la versión castellana de la conocida obra de HOWARD, que tan grande revolución causara en los métodos de cultivo de las tierras del imperio colonial británico y en todos los países de agricultura tropical y subtropical, en general; y que mereciera cinco reimpresiones en igual número de años. Aunque pocos son loc cultipos y especies comunes para con la agricultura argentina, es de esperar que de la lectura del libro del maestro británico surja una discusión y un libre examen de la experimentación agraria, entre nosotros conducida, dada la universalidad de los postulados establecidos,

muy especialmente los que se refieren al manejo del suelo y a la conservación de su fertilidad.

El movimiento agronómico contemporáneo de allende los Andes, que no ha mucho nos ofreciera la traducción de la enciclopédica obra especializada de MORRISON *Feeds and Feeding* (*Alimentos y Alimentación*), nos brinda ahora la que motiva esta noticia, por medio de la Sociedad Nacional de Agricultura de Chile, de la cual es consejero el traductor (1).

R. H. MOLFINO.

(1) Escrita la nota que antecede, llega a nuestro conocimiento la aparición de la última obra de Sir ALBERT: *The soil and health: A study of organic agriculture*. Un vol. in-8°, XII × 320 pp., il. New York, The Devin Adair Co., 1947. U$S 4. Título sugestivo y de palpitante actualidad, que confirma la fecunda especialización de su autor. — R. H. M.